

کتابچه راهنمای تعمیرات لندمارک Zhongxing



کلاچ

- II-۲ ساختمان کلاچ
- II-۳ عیب یابی کلاچ
- II-۸ نکات ایمنی برای نصب و تنظیم کلاچ

دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



ساختمان کلاچ

(کلاچ از نوع دیافراگمی)

(۱) کلاچ :

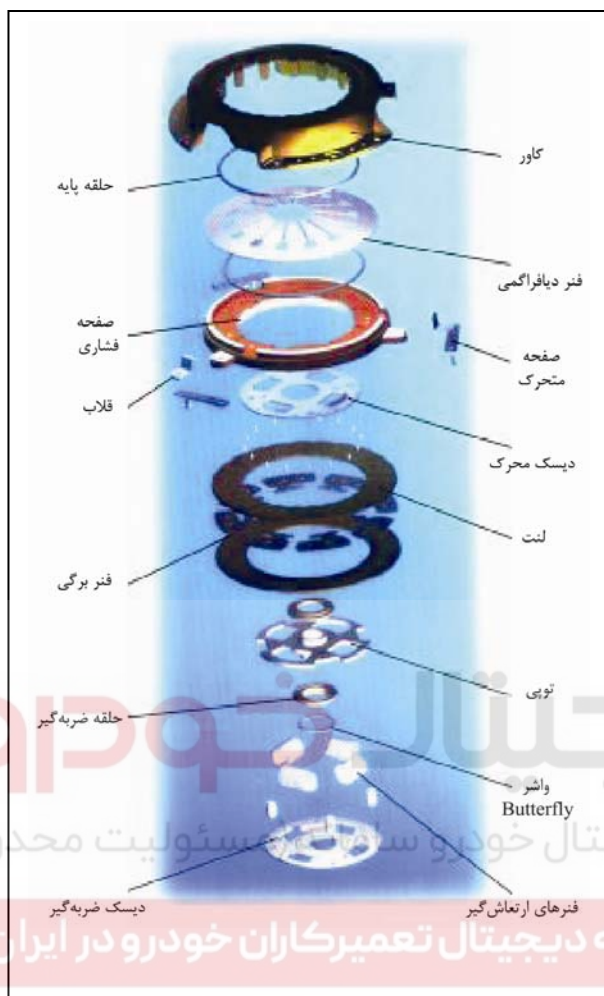
کلاچ از دو مجموعه تشکیل شده است: مجموعه دیسک کلاچ و مجموعه صفحه کلاچ

(۲) مجموعه دیسک کلاچ:

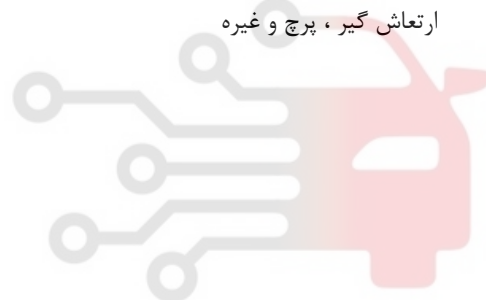
مجموعه دیسک کلاچ شامل قطعات زیر می باشد:
کاور ، فنر دیافراگمی ، حلقه پایه ، صفحه فشاری ، صفحه متحرک ، قلاب ، دیسک محرک ، لنت ، فنر برگری

(۳) صفحه کلاچ شامل قطعات زیر می باشد:

توبی ، دیسک محرک ، دیسک ضربه گیر ، فنر برگری ، لنت ، فنر ارتعاش گیر ، پرچ و غیره

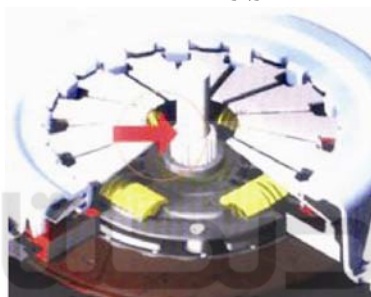


دیجیتال خودروه
شرکت دیجیتال خودرو سازان (مسئولیت محدود)
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



۲. آزاد نکردن کلاچ

نوع عیب	علت	رفع عیب
	(۱) تنظیم فرمان کلاچ صحیح نمی‌باشد و خلاصی پدال کلاچ زیاد بوده و موجب کم شدن کورس موثر پدال می‌گردد و همچنین پدال کلاچ به طور کامل آزاد نمی‌گردد.	سیستم فرمان کلاچ، خلاصی پدال را تنظیم و از آزاد شدن کامل پدال کلاچ مطمئن گردید.
	(۲) وقتی سیستم کلاچ از نوع هیدرولیکی است به دلیل کم بودن روغن، وجود هوا در سیستم برگشت ناقص بوده و بلبرینگ آزاد نمی‌شود.	روغن را به سیستم کلاچ اضافه کرده تا به صورت خودکار تنظیم گردد. هواگیری کرده و بلبرینگ کلاچ را پیاده کنید.
	(۳) سیستم راه انداز کلاچ خراب است.	قطعه معیوب سیستم راه انداز کلاچ را تعویض کنید.
	(۴) هزار خارتویی کلاچ با هزار خار شفت ورودی جعبه دنده گیرپاژ است.	هزار خار تویی کلاچ یا هزار خار شفت ورودی جعبه دنده را تعمیر کرده تا آزادانه حرکت کنند.
	(۵) حرکت زیاد بلبرینگ کلاچ موجب برخورد فنر دیافراگمی با صفحه کلاچ می‌گردد.	کورس حرکت بلبرینگ کلاچ را تنظیم کنید.
	(۶) سایش زیاد خلاصی بیش از حد هزار خار تویی کلاچ و خار شفت ورودی جعبه دنده باعث بالا رفتن خلاصی محیطی صفحه کلاچ و افزایش ضربه در هنگام حرکت خودرو می‌گردد.	صفحه کلاچ و شفت ورودی جعبه دنده را تعویض کنید.
	(۷) شفت ورودی جعبه دنده خراب است.	شفت ورودی جعبه دنده را تعمیر یا تعویض کنید.
	(۸) قلاب و صفحه متحرک دیسک کلاچ دفرم شده و یا اشتباه قرار گرفته است.	دیسک کلاچ را تعویض کنید.



وقتی پدال کلاچ در هنگام تعویض دنده فشرده می‌شود کلاچ کاملاً آزاد نشده و در یک وضعیت نیمه آزاد و نیمه درگیر قرار دارد. تعویض دنده به سختی انجام می‌شود و صدای ضربه زدن از جعبه دنده می‌آید. بعد از قرار گرفتن جعبه دنده در یک دنده پدال کلاچ آزاد نمی‌گردد و حرکت خودرو همراه ضربه یا موتور دارای احتراق ناقص (Misfire) است.



نوع عیب	علت	رفع عیب
وقتی پدال کلاچ در هنگام تعویض دنده فشرده می‌شود کلاچ کاملاً آزاد نشده و در یک وضعیت نیمه آزاد و نیمه درگیر قرار دارد. تعویض دنده به سختی انجام می‌شود و صدای ضربه زدن از جعبه دنده می‌آید. بعد از قرار گرفتن جعبه دنده در یک دنده پدال کلاچ آزاد نمی‌گردد و حرکت خودرو همراه ضربه یا موتور دارای احتراق ناقص (Misfire) است.	(۹) ضخامت لنت کلاچ کم شده یا سطح آن ناهموار است.	سطح ناهموار لنت صفحه کلاچ را سنباده بزنید. لنت یا مجموعه صفحه کلاچ را تعویض کنید.
	(۱۰) سطح لنت روغنی است.	سطح لنت کلاچ را تمیز کرده و یا آن را تعویض کنید.
	(۱۱) فنر دیافراگمی ضعیف و یا تیغه‌های آن فرسوده شده است.	فنر دیافراگمی یا مجموعه دیسک را تعویض کنید.
	(۱۲) به دلیل تولید حرارت تغییر شکل موجب افزایش حالت نیمه درگیر و نیمه آزاد کلاچ می‌شود.	Properly
	(۱۳) در اثر نیروی گریز از مرکز بلبرینگ انتهای میل لنگ و شفت ورودی جعبه دنده فرسوده شده است.	بلبرینگ فرسوده را تعویض کنید.
	(۱۴) نشیمنگاه دو شاخه کلاچ و ball head فرسوده و یا دفرم شده است.	نشیمنگاه دو شاخه کلاچ را تعویض کنید.
	(۱۵) به دلیل نیروی گریز از مرکز پیچ‌های اتصال دیسک کلاچ به فلاپویل شل شده و یا جسم ما بین آنها قرار گرفته است.	جسم خارجی را از بین سطح تماس آنها خارج کرده و نصب صحیح دیسک کلاچ روی فلاپویل مطمئن گردید.

۳. لرزش کلاچ

نوع عیب	علت	رفع عیب
راننده پدال کلاچ را به طور صحیح آزاد می‌کند ولی شروع حرکت خودرو همراه با لرزش است و در موقع حرکت ارتعاش می‌گردد.	(۱) ناهماهنگ سفت کردن پیچ‌های دیسک و ناهموار بودن فلاپویل و فرسایش زیاد تیغه فنر دیافراگمی دیسک کلاچ	دیسک کلاچ را نصب و پیچ‌ها آن را به طور یکنواخت سفت کنید.
	(۲) سطح فلاپویل ، صفحه فشاری دیسک و یا صفحه کلاچ دفرم شده یا ناهموار است، در موقع درگیری کلاچ سطوح هر سه قطعه فعالیت دارند.	سطح فلاپویل را اصلاح کرده یا دیسک و صفحه کلاچ را تعویض کنید. کلاچ را روی فلاپویل به طور صحیح نصب نمایید.
	(۳) پیچ‌های اتصال فلاپویل به موتور، پیچ‌های اتصال جعبه دنده به محفظه کلاچ ، پیچ‌های دسته موتور شل شده و یا یکی از دسته موتورها خراب است.	پیچ‌های فلاپویل ، جعبه دنده و دسته موتور را سفت کرده و دسته موتور معیوب را تعویض کنید.
	(۴) هزار خارتویی کلاچ یا هزار خار شفت ورودی جعبه دنده فرسوده شده و یا دفرم شده و به راحتی روی یکدیگر حرکت نمی‌کنند.	صفحه کلاچ و یا شفت ورودی جعبه دنده را تعویض کنید.
	(۵) لنت صفحه کلاچ روغنی شده ، دیسک قاب داشتن یا سطح آن ناهموار بوده ، پرچ‌های لنت بیرون زده و یا شل شده است.	لنت کلاچ را تمیز کرده ، تاب گیری کنید و یا صفحه کلاچ را تعویض نمایید.

۴. کلاچ صدا تولید می کند

رفع عیب	علت	نوع عیب
	<p>(۱) افزایش ضربات محوری که اثر حرکت ما بین شفت ورودی جعبه دنده و تویی صفحه کلاچ رخ می دهد نتیجه ای به غیر از سایش پنجره های صفحه ضربه گیر و ضعیف شدن فنرهای ارتعاش گیر ندارد.</p>  	
صفحه کلاچ یا شفت ورودی جعبه دنده را تعویض کنید.	(۲) هزار خاری تویی صفحه کلاچ یا هزار خار شفت ورودی جعبه دنده فرسوده شده و خلاصی بین آنها افزایش یافته است.	در موقع حرکت خودرو به دلیل فرسایش زیاد قطعات در هنگام عمل کردن کلاچ صدا ایجاد می شود. این اتفاق در نتیجه خرابی یا گیرپاژ گردن قطعات داخل کلاچ می باشد.
بلبرینگ کلاچ را تعمیر یا تعویض کنید.	(۳) بلبرینگ کلاچ فاقد گریس بوده یا خراب است.	
فنر دیافراگمی را تعویض کنید.	(۴) تیغه های فنر دیافراگمی شکسته است.	
	 	
عامل موثر در آزاد شدن ناقص کلاچ را حذف کنید.	(۵) عمل کلاچ گیری در موقع تعویض دنده نامناسب و یا ناقص است.	

رفع عیب	علت	نوع عیب
مجموعه صفحه کلاچ را تعویض کنید.	<p>(۶) فنرهای ارتعاش گیر ضعیف یا از جای خود خارج شده و پین توقف قفل شده است.</p> 	
شی خارجی را از کلاچ خارج کنید.	<p>(۷) اشیاء خارجی از قبیل پیچ داخل کلاچ وجود دارد.</p> 	<p>در موقع حرکت خودرو به دلیل فرسایش زیاد قطعات در هنگام عمل کردن کلاچ صدا ایجاد می‌شود. این اتفاق در نتیجه خرابی یا گیرپاژ گردن قطعات داخل کلاچ می‌باشد.</p>





نکات ایمنی برای نصب و تنظیم کلاچ

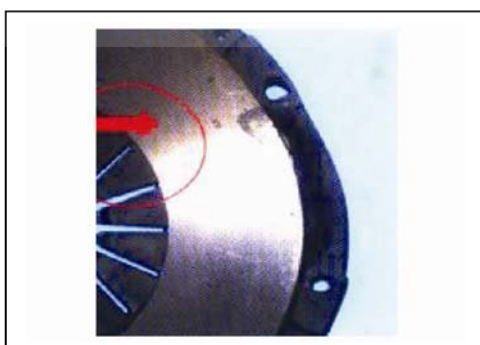
- (۱) قبل از نصب کلاچ، ابتدا صاف و تمیز بودن سطح تماس فلاپیول با صفحه کلاچ را بررسی کنید و از روان و بدون مشکل بودن شفت ورودی جعبه دنده اطمینان پیدا کرده و سپس نصب نمایید.
- (۲) قبل از نصب صفحه کلاچ هزار خار شفت ورودی جعبه دنده را به لایه‌ای نازک از گریس لیتیموم آغشته کنید. (نوع دیگر گریس استفاده نکنید)

بعد از انجام موارد بالا صفحه کلاچ را روی شفت ورودی جعبه دنده سوار کرده و آنرا به طرف عقب و جلو حرکت دهید.



- (۳) قبل از نصب نرمال بودن وضعیت بلبرینگ کلاچ و فلاپیول، چرخش آزاد بلبرینگ، سایش زیاد شفت ورودی جعبه دنده بررسی کنید.

- (۴) قبل از نصب مجموعه دیسک کلاچ روغن را از روی سطح صفحه فشاری پاک کنید.
- (۵) در مدت نصب مجموعه دیسک کلاچ کاملاً دقت نمایید تا سوراخ‌های بزرگ و کوچک در دیسک کلاچ در موقعیت صحیح قرار گیرد.



- (۶) در موقع نصب مجموعه دیسک کلاچ پیچ‌ها را تا گشتاور مجاز سفت کنید.
- (۷) در موقع نصب کلاچ سطح تماس دیسک کلاچ و لنت را از آلودگی محافظت کنید.
- (۸) در موقع نصب دقت نمایید تا مرکز کلاچ با مرکز فلاپیول در یک راستا قرار گیرد.
- (۹) بعد از نصب کامل مجموعه کلاچ مقدار خلاصی پدال را بررسی کنید. اطمینان پیدا کرده که عیبی وجود ندارد، آزمایش جاده را انجام داده و در سرعت پایین کلاچ را بررسی کنید.
- (۱۰) دیسک و صفحه کلاچ آغشته به روغن را مطلقاً نصب نکنید.
- (۱۱) تعمیر و اصلاح هر مرحله و مجموعه کلاچ

میل گاردان

- III-۲ اطلاعات بازرسی و تعمیر میل گاردان
- III-۲ اطلاعات پیاده کردن و نصب میل گاردان

دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



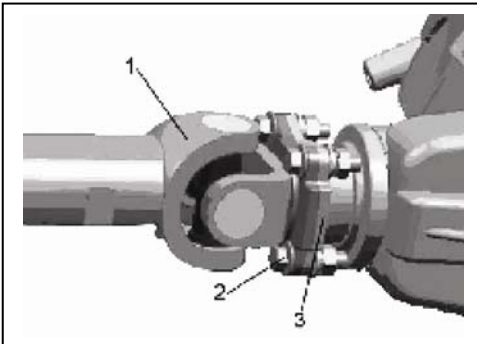
اطلاعات بازرسی و تعمیر میل گاردان

مشخصات	عنوان
	مقدار تolerانس مجاز لنگ زدن میل گاردان mm
۰.۶	جلو
۰.۶	عقب

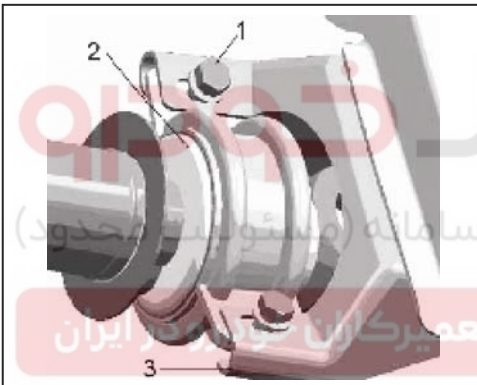
اطلاعات پیاده کردن و نصب میل گاردان

پیاده کردن میل گاردان (۲ * ۴)

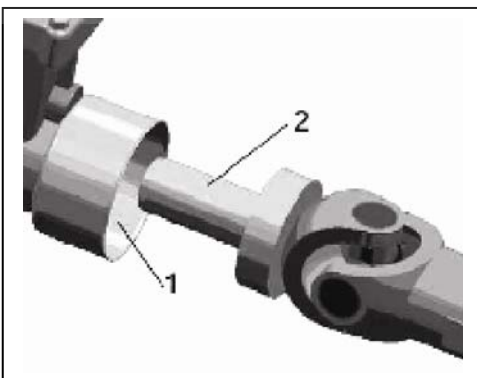
(۱) پیچ‌های ② چهار شاخه میل گاردان را باز کرده و میل گاردان ① را از فلنچ دیفرانسیل ③ جدا کنید.



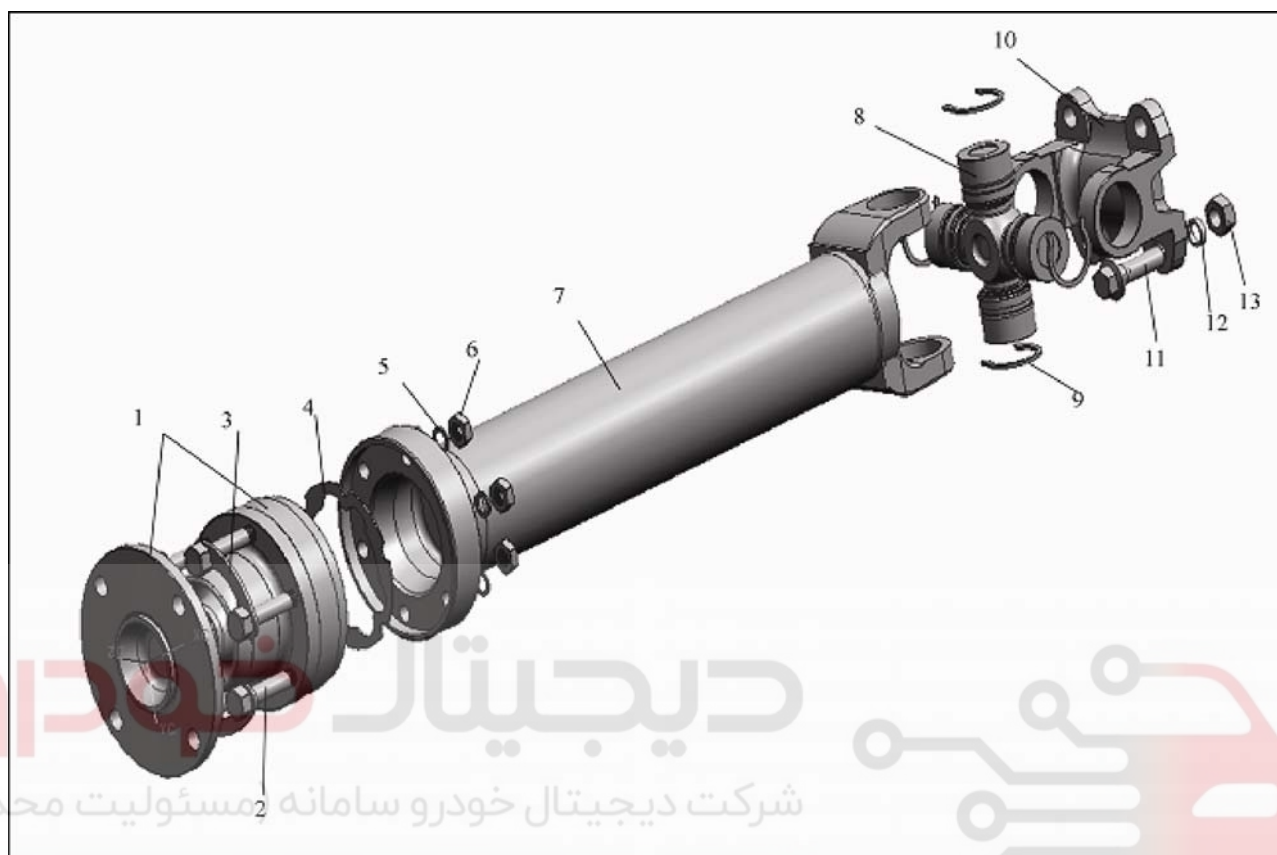
(۲) پیچ‌های ① پایه نگهدارنده میل گاردان را باز کرده و میل گاردان ② را از شاسی جدا کنید.



(۳) در انتها سر جلو میل گاردان را از جعبه دنده خارج کرده و برای جلوگیری از ورود آلودگی به داخل جعبه دنده محل اتصال گاردان با جعبه دنده را با استفاده از کورکن مسدود کنید.



پیاده کردن میل گاردان (۴*۴)
مجموعه میل گاردان جلو



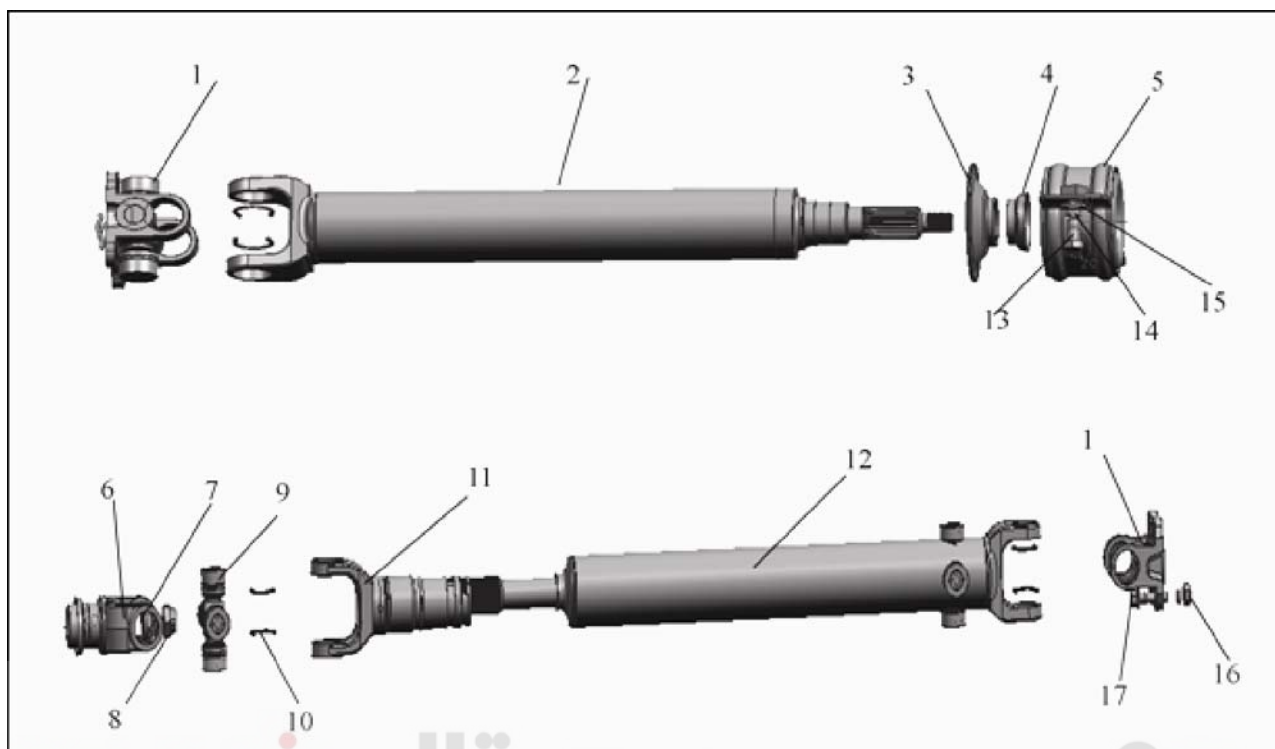
شرکت دیجیتال خودرو سامانه ۲ (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

لیست قطعات

۱. مجموعه فلانچ L۱
۲. پیچ
۳. واشر
۴. واشر گردگیر
۵. واشر
۶. مهره
۷. میل گاردان
۸. مجموعه چهار شاخه
۹. رینگ ضامن
۱۰. فلانچ گاردان
۱۱. پیچ میل گاردان
۱۲. واشر فتری
۱۳. مهره میل گاردان

مجموعه شفت میل گاردان



لیست قطعات

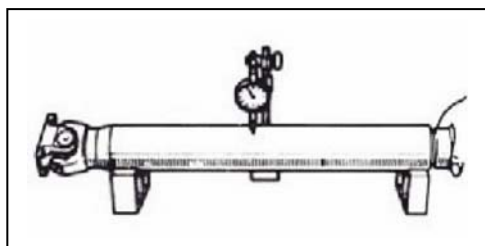
۱. فلانچ
۲. میل گاردان جلو
۳. گردگیر بزرگ
۴. گردگیر کوچک
۵. مجموعه پایه نگهدارنده میانی
۶. دو شاخه بدون لغزش
۷. واشر
۸. مهره
۹. مجموعه چهار شاخه گاردان
۱۰. خار چهار شاخه گاردان
۱۱. کشویی
۱۲. میل گاردان عقب
۱۳. پیچ
۱۴. واشر فنری
۱۵. واشر تخت
۱۶. مهره میل گاردان
۱۷. پیچ میل گاردان

دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

بازرسی میل گاردان



- حرکت آزادانه چهار شاخه گاردان را در تمام جهتها بررسی کنید.
- میل گاردان را برای خمیدگی، پیچیدگی و خرابی بررسی کنید.
- تاب داشتن میل گاردان را بررسی کنید.

مطابق شکل میل گاردان را روی پایه V شکل قرار داده ابتدا آنرا تراز کرده و سپس با استفاده از ساعت اندازه‌گیر مقدار تاب داشتن میل گاردان را بررسی کنید. اگر مقدار تاب داشتن بیشتر از 0.6 mm باشد، میل گاردان را اصلاح و یا تعویض کنید.

دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



جعبه دنده JC۵۲۰TM۱۵

راهنمای تعمیر

- ۱ اطلاعات عمومی IV-۱
- ۲ باز کردن اجزاء جعبه دنده IV-۳

دیجیتال خودرو

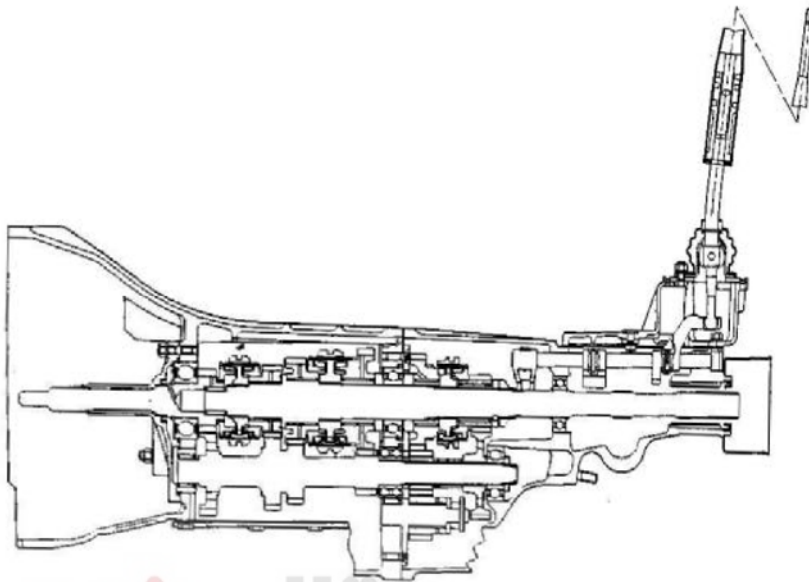
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



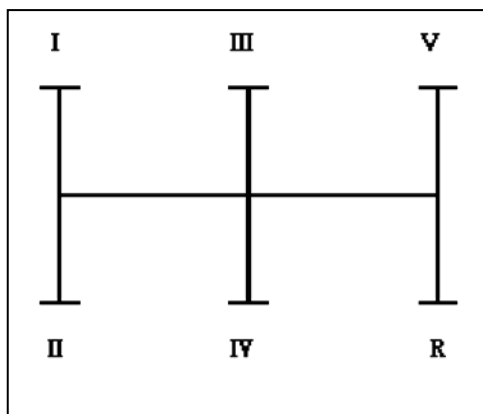
۱. اطلاعات عمومی

جعبه دنده JC۵۲۰TM۱۵ بر روی خودروهای BQ۶۴۷۳G ، BQ۱۰۲۳G ، BQ۶۴۷۳RG و BQ۱۰۲۳RG به کار رفته است.



مشخصات

نسبت تبدیل سرعت ۱	ظرفیت انتقال گشتاور (gf.m)	
۲۰۰	(مسئله محدود)	
معمولی (مکانیکی)	نوع محرک	
۲ چرخ عقب محرک	تعداد سرعت (دنده)	
۵	نسبت تغییر سرعت (دنده)	
۳.۹۶۷	اولین سرعت (دنده ۱)	
۲.۱۳۶	دومین سرعت (دنده ۲)	
۱.۳۶۰	سومین سرعت (دنده ۳)	
۱.۰۰۰	چهارمین سرعت (دنده ۴)	
۰.۸۵۶	پنجمین سرعت (دنده ۵)	
۳.۵۷۸	سرعت عقب (دنده عقب)	
۲۷/۸	نسبت تبدیل سرعت دنده محرک کیلومتر شمار	
هیدرولیک	سیستم راه انداز کلاچ	
۷۵۹	حداکثر طول (mm)	
۳۸ (بدون روغن)	وزن (kg)	
Refer to { $\leq 9/s^2$ (below 40 km/h)}	صدا (external hub vibration acceleration)	
(GI-۴) SAE (۷۵W / ۸۵W)	مشخصات روغن جعبه دنده	
از طریق محل ریختن روغن در سمت جانبی جعبه دنده سطح روغن : تا سطح پایین سوراخ محل ریختن روغن	روش پر کردن روغن جعبه دنده	
۲.۳ L	مقدار روغن جعبه دنده	



• عیب‌یابی

اگر در جعبه دنده شرایط غیر عادی ظاهر شد و کاربر توان رفع آن را نداشته باشد به تعمیرگاه مجاز یا اشخاص متخصص مراجعه کنید. برای توضیح در رابطه کاتالوگ قطعات و شماره فنی به کتابچه نگهداری و تعمیر مراجعه کنید.

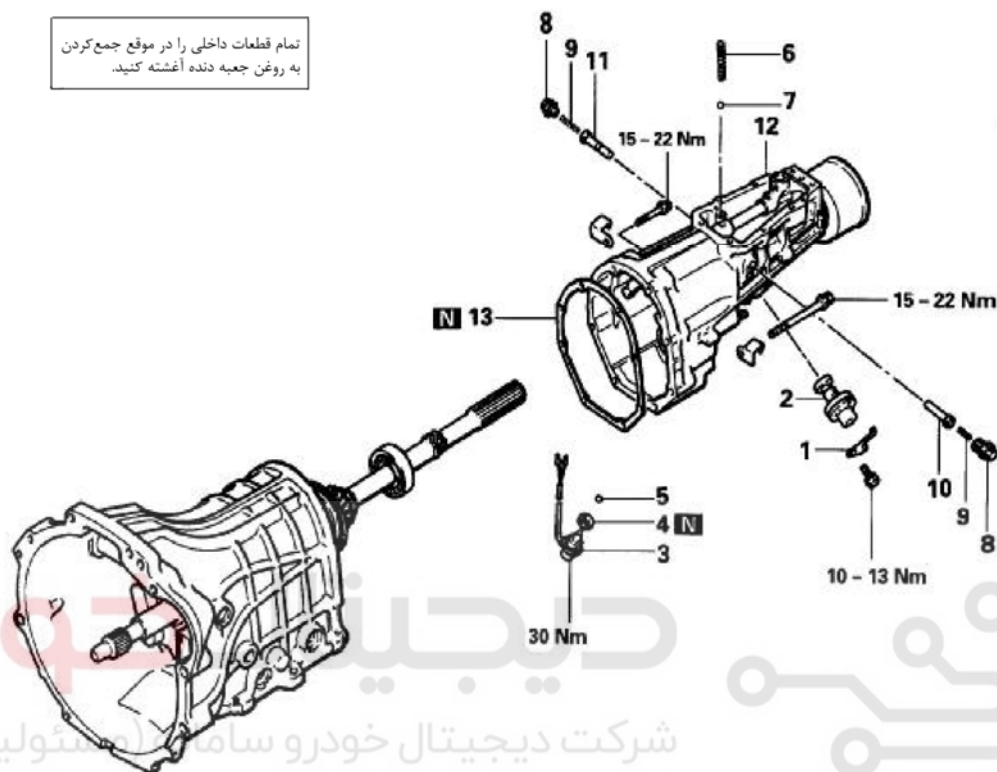
نوع عیب	علت	رفع عیب
خلاص شدن جعبه دنده در موقع رانندگی	(۱) ساییده شدن شیار منحنی شکل میل ماهک ، ساییده شدن پین قفل کن و ضعیف شدن فنر ساچمه میل ماهک (۲) ساییده شدن سطح تماس میل ماهک (۳) ساییده شدن سطح درگیری دنده برنجی یا دنده چنگکی (۴) خلاصی محوری دنده	(۱) وضعیت قرار گرفتن ماهک‌ها و سیستم عملکرد را بررسی و یا جعبه دنده را پیاده و با دست دنده را جا زده و شرایط درگیری را بررسی کنید. (۲) اگر دنده کامل جا نمی‌رود ، دفرم شدن ماهک و یا ساییده شدن سطح تماس آن را بررسی کنید. (۳) اگر درگیر کامل باشد سطح داخلی قسمت مخروطی دنده چنگکی یا دندانه آن را برای ساییده شدن بررسی کنید. (۴) اگر در موقع رانندگی خلاصی اهرم تعویض دنده (دسته دنده) زیاد باشد ، ساییده شدن شیار میل ماهک ، خرابی یا ضعیف شدن فنر
در این حالت کلاچ بدون عیب است ، تعویض دنده مشکل و همراه صدای زیاد بوده و یا تعویض دنده برای یک دنده معین مشکل است . جعبه دنده ① ضربه و ② صدا تولید می‌کند.	(۱) سائیدگی زیاد پین قفل کن (۲) شکستگی دندانه‌های چرخ دنده (۳) خلاصی زیاد یا خرابی دنده (۴) ساییده شدن یاتاقان (۵) مقدار کم روغن	(۱) علت را تعیین کرده و جعبه دنده را پیاده کنید. (۲) بلبرینگ یا دنده معیوب را پیاده ، بررسی ، تمیز و تعویض کنید. (۳) مقدار روغن را تکمیل و یا روغن را تعویض کنید.
نشستی	(۱) زیاد بودن مقدار روغن (۲) خراب شدن کاسه نمد (۳) استفاده نکردن از چسب آب بندی به مقدار کافی و خرابی واشر آب بندی (۴) خراب بودن درپوش تهویه (۵) شکستن یا Not trimmed سطوح تماس	(۱) سطح روغن را بررسی کنید (۲) کاسه نمد را تعویض کنید (۳) قطعات متصل به هم را پیاده کرده و نقاط معیوب را بررسی کنید. (۴) درپوش تهویه را تعویض کنید.
خراب شدن بلبرینگ	(۱) کثیف بودن زیاد روغن (۲) روغن کاری ناقص یا کیفیت بد روغن (۳) بلبرینگ نامرغوب	(۱) روغن را تعویض کنید (۲) مقدار روغن را بررسی کرده ، آن را تکمیل و یا تعویض کنید. (۳) بلبرینگ را تعویض کنید.

۲. باز کردن اجزاء جعبه دنده

۱. بدنه جعبه دنده (۱)

احتیاط: مقدار گشتاور نشان داده شده در شکل گشتاورهای مجاز می‌باشد.

تمام قطعات داخلی را در موقع جمع کردن به روغن جعبه دنده آغشته کنید.



شرکت دیجیتال خودرو سامان (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

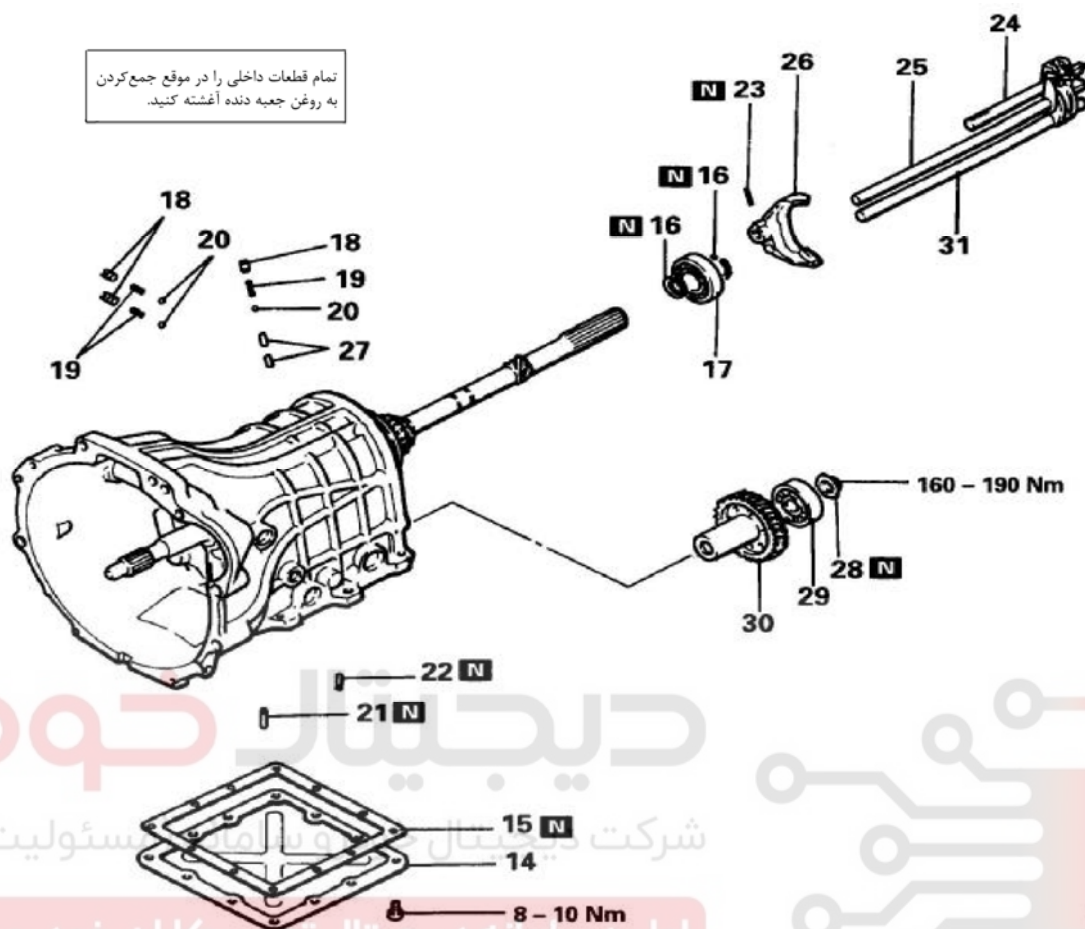
۲. پوسته دنده کیلومتر
۴. واشر
۶. فنر ساچمه
۸. کورکن (B) (۲ عدد / یکدست)
۱۰. Plugh B برگشت به حالت خلاص
۱۲. مجموعه محفظه عقب (گلدانی عقب)

۱. بست پوسته دنده کیلومتر
۳. سوئیچ چراغ دنده عقب
۵. ساچمه فلزی
۷. ساچمه فلزی
۹. فنر برگشت به حالت خلاص (B) (۲ عدد / یکدست)
۱۱. Plugh B برگشت به حالت خلاص
۱۳. واشر آببندی مجموعه محفظه عقب (گلدانی عقب)

جعبه دنده (انتقال قدرت) IV

IV-۴

بدنه (پوسته) جعبه دنده



دیجیتال خودرو
شرکت دیجیتال خودرو سامانه تعمیرات محدود

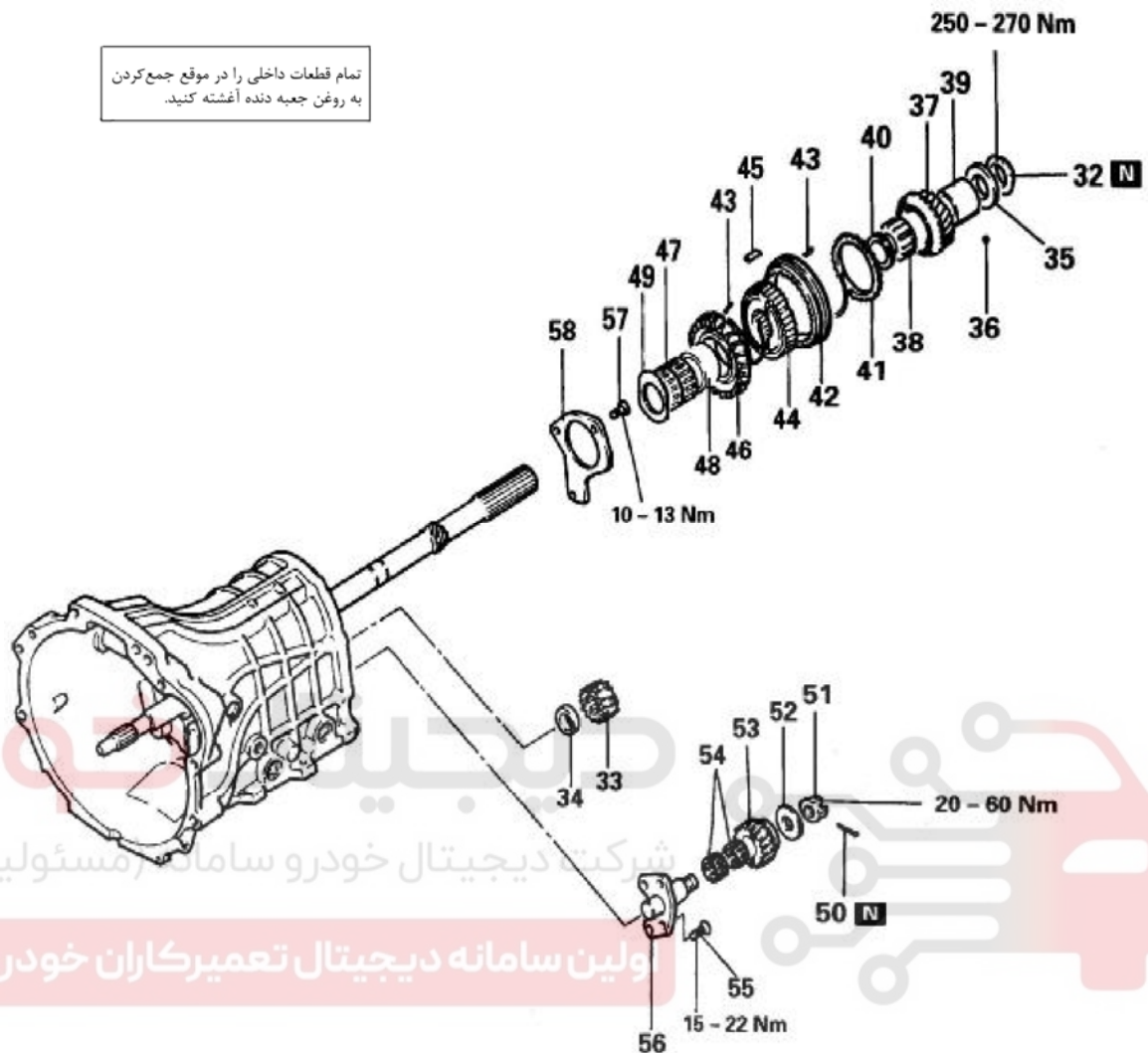
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

- ۱۵. واشر درپوش پایین جعبه دنده
- ۱۷. بلبرینگ عقب شفت اصلی
- ۱۹. فنر
- ۲۱. فنر دو شاخه ماهک دنده ۳ و ۴
- ۲۳. فنر دو شاخه ماهک دنده ۵ و عقب
- ۲۵. میل ماهک دنده ۳ و ۴
- ۲۷. Inter Lock Plug
- ۲۹. بلبرینگ
- ۳۱. میل ماهک دنده ۱ و ۲

- ۱۴. درپوش پایین جعبه دنده
- ۱۶. خار حلقه‌ای
- ۱۵. کورکن
- ۲۰. ساچمه فلزی
- ۲۲. فنر دو شاخه ماهک دنده ۱ و ۲
- ۲۴. میل ماهک دنده ۵ و عقب
- ۲۶. ماهک دنده ۵ و عقب
- ۲۸. مهره قفل کن شفت دنده عقب
- ۳۰. دنده ۵ و عقب

بدنه جعبه دنده (III)

تمام قطعات داخلی را در موقع جمع کردن به روغن جعبه دنده آغشته کنید.



شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

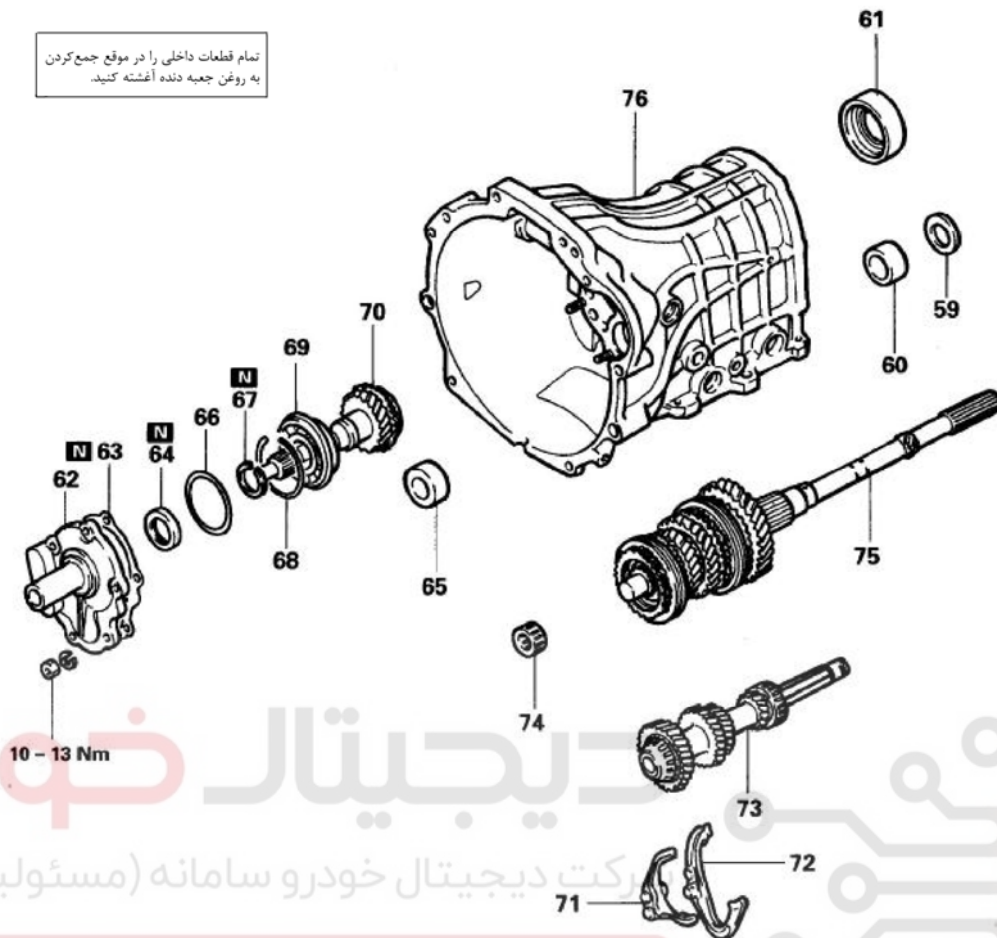
- | | |
|---|-------------------------------------|
| ۳۳ . دنده عقب | ۳۲ . مهره شفت اصلی |
| ۳۵ . واشر (فاصله انداز) | ۳۴ . واشر (فاصله انداز) |
| ۳۷ . دنده ۵ | ۳۶ . ساچمه فلزی |
| ۳۹ . بوش یاتاقان | ۳۸ . یاتاقان سوزنی |
| ۴۱ . حلقه سنکرونیزه (دنده برنجی) ۵، ۴، ۳ | ۴۰ . واشر زیر یاتاقان (واشر الگویی) |
| ۴۳ . فنر سنکرونیزه (فنر خار موشکی) دنده ۵ و عقب | ۴۲ . کشویی دنده ۵ و عقب |
| ۴۵ . خار (خار موشکی) دنده ۵ و عقب | ۴۴ . تویی سنکرونیزه دنده ۵ و عقب |
| ۴۷ . یاتاقان سوزنی | ۴۶ . دنده عقب |
| ۴۸ . واشر | ۴۸ . بوش یاتاقان |
| ۵۱ . مهره شیاردار | ۵۰ . اشپیل |
| ۵۳ . دنده واسطه عقب | ۵۲ . واشر |
| ۵۵ . پیچ (۴ عدد) | ۵۴ . بلبرینگ سوزنی (۲ سری) |
| ۵۷ . پیچ | ۵۶ . شفت دنده واسطه عقب |
| | ۵۸ . نشیمنگاه یاتاقان عقب |

جعبه دنده (انتقال قدرت) IV

IV-۶

بدنه (پوسته) جعبه دنده (IV)

تمام قطعات داخلی را در موقع جمع کردن
به روغن جعبه دنده آغشته کنید.

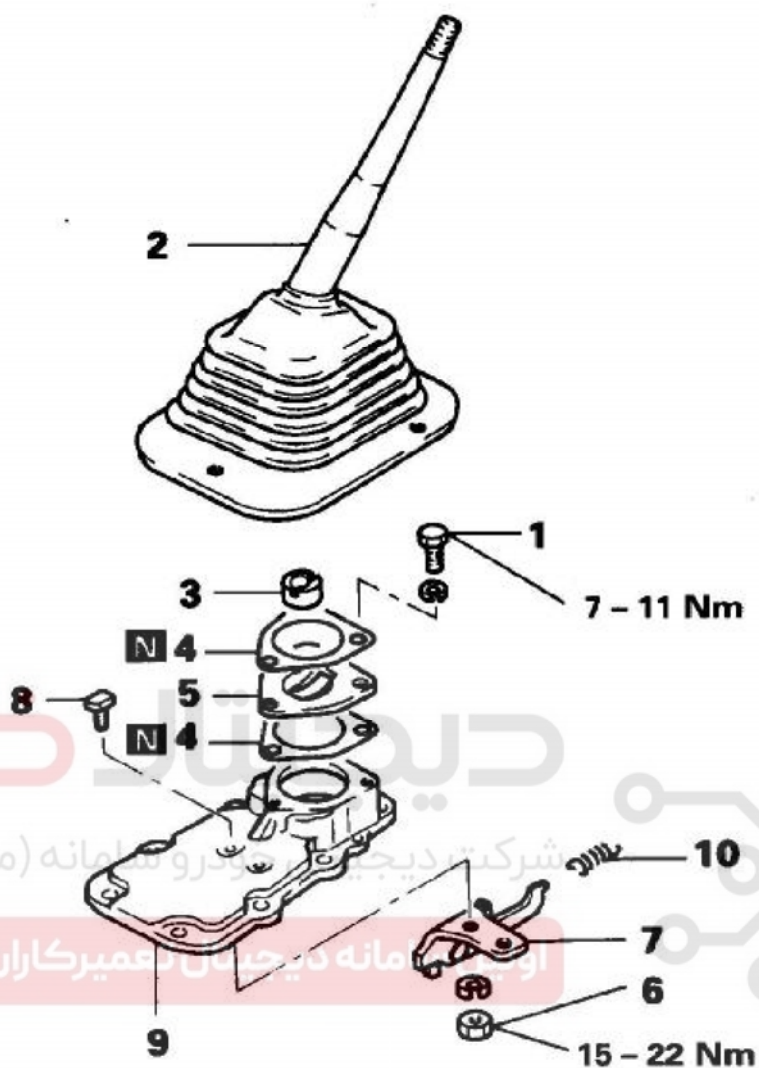


دیجیتال خودرو
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

- ۶۰. کنس خارجی بلبرینگ شفت زیر
- ۶۲. سیت بلبرینگ جلو (قیفی جلو)
- ۶۴. کاسه نمد
- ۶۶. واشر فلزی
- ۶۸. خار حلقه‌ای
- ۷۰. مجموعه شفت ورودی
- ۷۲. دو شاخه ماهک دنده ۱ و ۲
- ۷۴. بلبرینگ جلوی شفت اصلی
- ۷۶. پوسته جعبه دنده

- ۵۹. واشر فنری
- ۶۱. بلبرینگ
- ۶۳. واشر آب بندی سیت بلبرینگ جلو (واشر آبندی قیفی جلو)
- ۶۵. کنس خارجی بلبرینگ میانی شفت زیر
- ۶۷. خار حلقه‌ای
- ۶۹. بلبرینگ شفت ورودی
- ۷۱. دو شاخه ماهک دنده ۳ و ۴
- ۷۳. دنده زیر
- ۷۵. مجموعه شفت اصلی

۲. اهرم تعویض دنده



۲. مجموعه اهرم کنترل (اهرم تعویض دنده)

۴. واشر آب بندی

۶. مهره

۸. پیچ

۱۰. فنر برگشت دهنده

۱. پیچ (۴ عدد / یکدست)

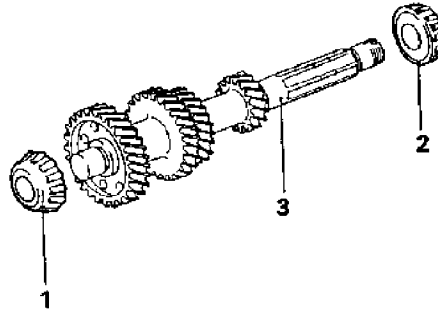
۳. بوش اهرم کنترل

۵. صفحه محدود کننده

۷. مجموعه استوپر

۹. پایه اهرم تعویض دنده

۳. اهرم تعویض دنده



۲. بلبرینگ مرکزی شفت زیر

۱. بلبرینگ جلو شفت زیر (یک قطعه)

۳. مجموعه دنده زیر

۴. شفت ورودی

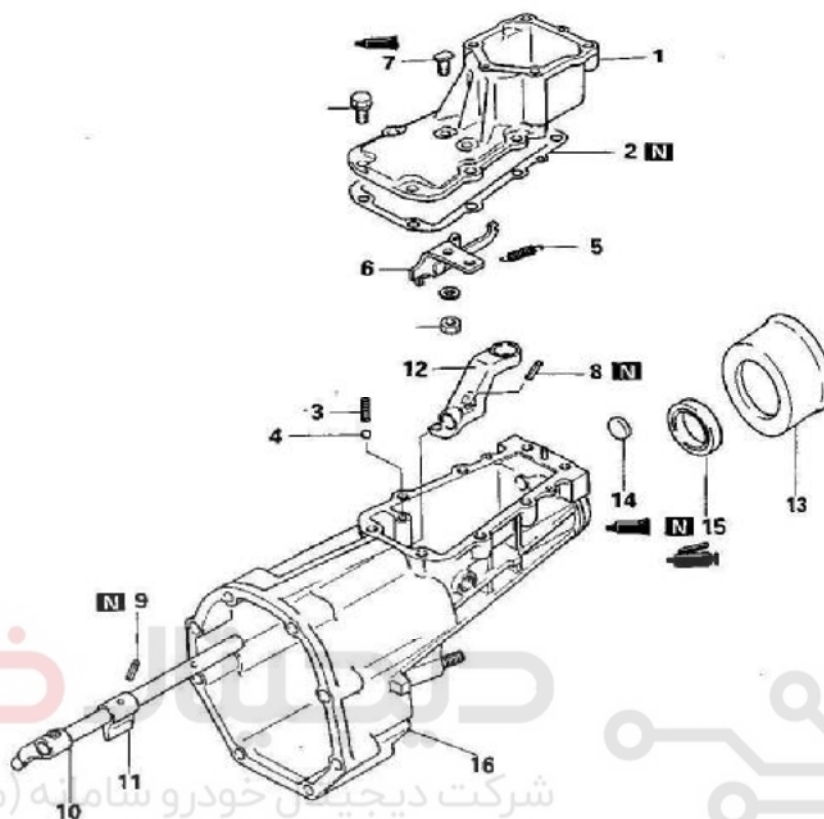


۲. بلبرینگ

۱. خار حلقه‌ای

۳. شفت ورودی

۵. پوسته عقب (گلدانی عقب)

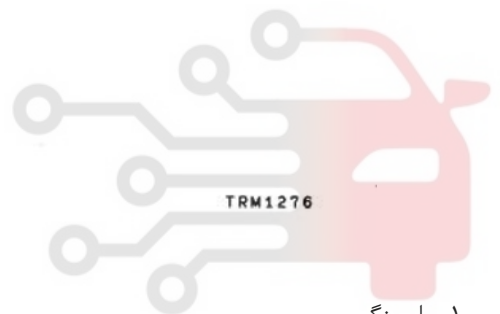
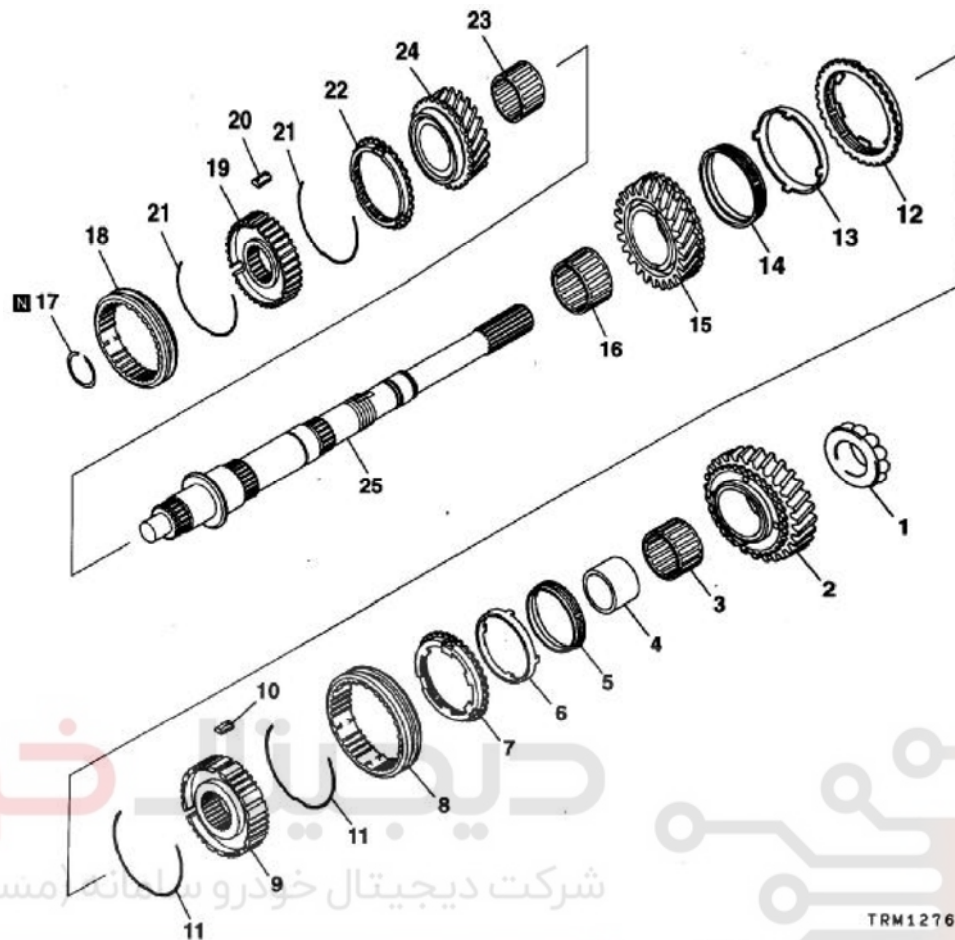


اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

۲. واشر آب بندی پایه اهرم تعویض دنده
۴. ساچمه
۶. مجموعه استوپر
۸. پین قفل کن
۱۰. میل ماهک
۱۲. تعویض کننده دنده
۱۴. کورکن سوراخ میل ماهک
۱۶. مجموعه پوشه عقب (گلدانی عقب)

۱. پایه اهرم تعویض دنده
۳. فنر
۵. فنر برگشت دهنده
۷. پیچ
۹. پین فنری
۱۱. انگشتی حالت خلاص
۱۳. گردگیر
۱۵. کاسه نمد

۶. شفت اصلی



اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

- | | |
|--|--|
| ۱. بلبرینگ | ۲. دنده یک |
| ۳. یاتاقان سوزنی دنده ۱ و ۲ | ۴. بوش یاتاقان سوزنی دنده ۱ |
| ۵. رینگ داخلی سنکرونیزه | ۶. مخروط سنکرونیزه |
| ۷. رینگ خارجی سنکرونیزه | ۸. کشویی دنده ۱ و ۲ |
| ۹. توپی سنکرونیزه دنده ۱ و ۲ | ۱۰. خار سنکرونیزه (خار موشکی) دنده ۱ و ۲ |
| ۱۱. فنر سنکرونیزه (فنر خار موشکی) دنده ۱ و ۲ | ۱۲. رینگ خارجی سنکرونیزه |
| ۱۳. مخروط سنکرونیزه | ۱۴. رینگ داخلی سنکرونیزه |
| ۱۵. دنده ۲ | ۱۷. خار حلقه‌ای |
| ۱۸. کشویی دنده ۳ و ۴ | ۱۹. توپی سنکرونیزه دنده ۳ و ۴ |
| ۲۰. خار سنکرونیزه (خار موشکی) دنده ۳ و ۴ | ۲۱. فنر سنکرونیزه (فنر خار موشکی) دنده ۳ و ۴ |
| ۲۲. رینگ سنکرونیزه (دنده برنجی) | ۲۳. یاتاقان سونی |
| دنده ۳، ۴ و ۵ | ۲۵. شفت اصلی |
| ۲۴. دنده ۳ | |

دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



نگهداری و تعمیر جعبه دنده ، ۵DYM1۰

- ساختمان و مشخصات جعبه دنده IV - ۱۳
- اطلاعات فنی و پارامترهای اصلی IV - ۱۴
- روش استفاده و نگهداری جعبه دنده IV - ۱۵
- روش باز کردن ، لیست قطعات و تنظیم جعبه دنده IV - ۱۶
- عیب‌یابی جعبه دنده IV - ۲۳

دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

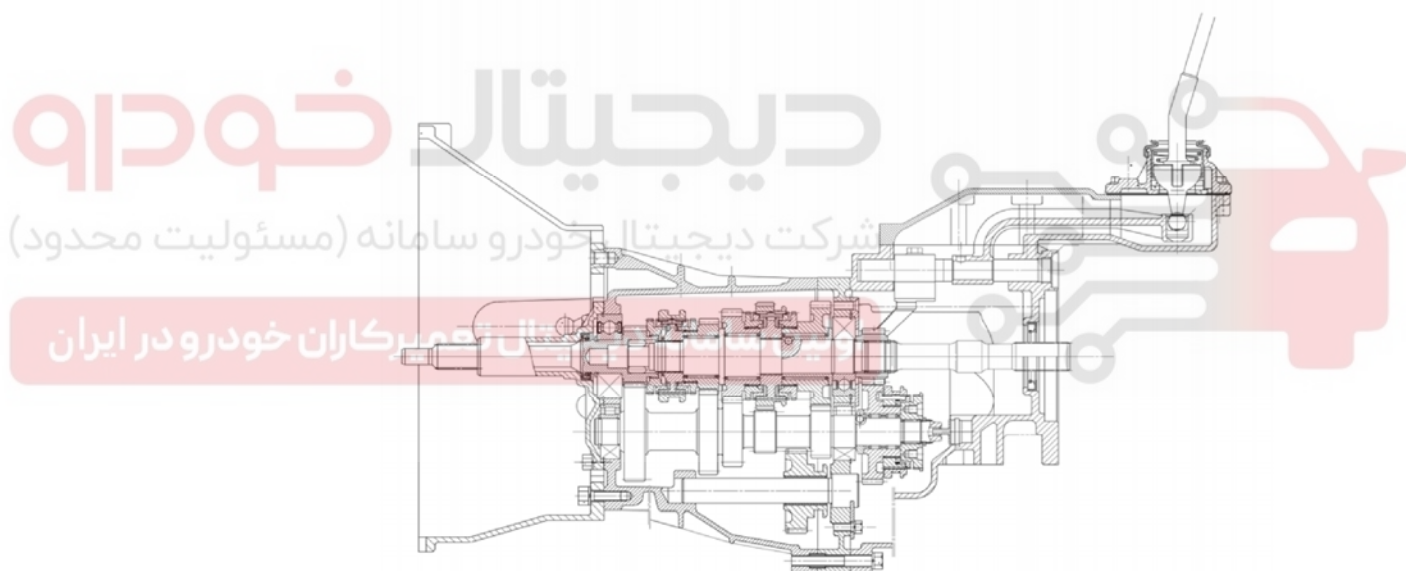


ساختمان و مشخصات جعبه دنده

جعبه دنده ۵DYM۱۰ بر روی خودروهای چهار چرخ محرک (۴WD) (BQ۲۰۲۳RG , BQ۲۰۲۳G , BQ۶۴۷۳RSG , BQ۶۴۷۳SG) با موتور ۴G۶۴ به کار می‌روند.

جعبه دنده ۵DYM۱۰ یک جعبه دنده ۳ شفت مرحله‌ای است.

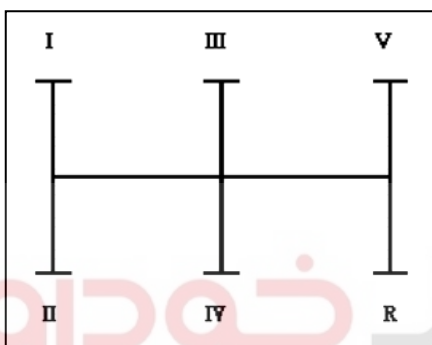
تعویض دنده برای دنده‌ها حرکت به جلو توسط سنکرونیزه از نوع داخلی انجام می‌گیرد. تعویض دنده نرم ، مطمئن ، راحت و کاهش تولید صدا و افزایش عمر دنده نتایج مطلوب اقتصادی دارد. مکانیزم کنترل جعبه دنده پنج سرعت امکان احسان تعویض دنده قابل انعطاف ، صحیح و مشخص را توسط دست را به وجود می‌آورد. همچنین به مکانیزم قفل داخلی مجهز بوده که از اشتباه جا رفتن دنده عقب جلوگیری به عمل آورده و آسایش و قابلیت اطمینان را افزایش می‌دهد. ساختمان جعبه دنده کوچک با ظرفیت انتقال بار زیاد می‌باشد. جعبه دنده با پوسته از آلیاژ آلومینیوم ، سبک و ساده باظاهری زیبا است.



شماتیک دیاگرام ساختمان ۵DYM۱۰

اطلاعات فنی و پارامترهای اصلی

۱۹۶ N.m						حداکثر گشتاور ورودی
R	V	IV	III	II	I	نسبت تبدیل سرعت
۴.۴۷۲۵	۰.۸۰۲	I	۱.۳۶۹	۲.۰۲۰	۳.۷۰۴	
۴.۷۴۳۵	۰.۸۵۱	I	۱.۴۵۱۶	۲.۳۳۳۳	۳.۹۲۸۵	
۴.۴۷۲۵	۰.۸۰۲	I	۱.۴۱۴	۲.۳۹۸	۴.۴۵۲	
۴.۴۷۲۵	۰.۸۵۴	I	۱.۵۱۷	۲.۶۱۹	۴.۴۵۲	
۷۲						فاصله مرکز (mm)
۳.۳						ظرفیت روغن (L)
Direct Operation						روش عملکرد
۴۱						وزن خالص (kg)
۴G۶۴						نوع (سازگار با) موتور



موقعیت دنده‌ها در شکل روبرو آمده است



شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

روش استفاده و نگهداری جعبه دنده

۱. روش صحیح استفاده از جعبه دنده

(۱) تعویض دنده را به تدریج بدون اعمال نیروی ناگهانی انجام دهید.

(۲) با دنده سبک شروع به حرکت نکنید.

(۳) برای جلوگیری از سایش سریع دو شاخه ماهک در هنگام رانندگی روی اهرم تعویض دنده دست نگذارید.

۲. نوع روغن مصرفی : GL-۴SAE۷۵W/۹۰

۳. نکته ایمنی برای خودروی نو

وقتی خودرو در وضعیت آب بندی قرار دارد، بعد از طی مسافت ۱۵۰۰ کیلومتر روغن جعبه دنده را تعویض کنید.

۴. مراحل سه گانه نگهداری جعبه دنده :

(۱) مرحله اول نگهداری جعبه دنده :

تراز بودن سطح روغن جعبه دنده را با لبه پایین محل ریختن روغن بررسی کنید. اگر روغن کافی نباشد جعبه دنده را پر کنید.

پایین بودن سطح روغن باعث روغنکاری ناقص و سوختن یاتاقان و دنده می شود و بالا بودن سطح روغن باعث گرم شدن زیاد و نشستی می گردد.

(۲) مرحله دوم نگهداری :

مرحله دوم نگهداری برای خودروهای نو استفاده می شود و در آن روغن تعویض و داخل جعبه دنده با نفت پاک می شود. در هنگام اجراء مرحله دوم نگهداری کیفیت روغن بررسی می گردد.

(۳) مرحله سوم نگهداری جعبه دنده

مرحله سوم نگهداری شامل باز کردن قطعات، بازرسی، تمیز کردن و تعویض روغن است.

دیجیتال خودرو
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

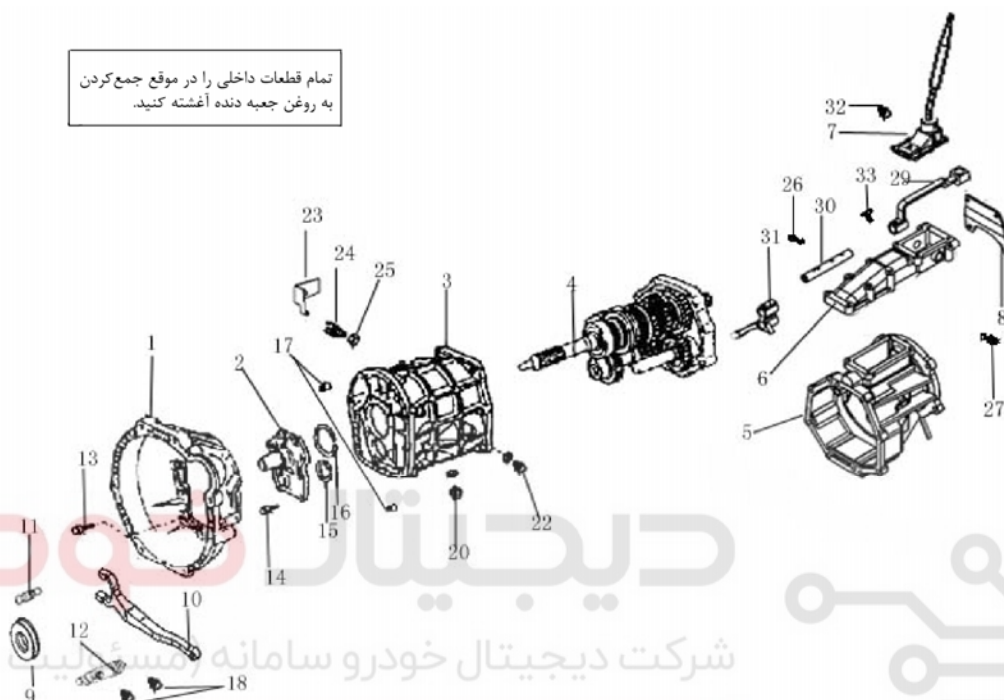
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

روش باز کردن، لیست قطعات و تنظیم جعبه دنده

۱. باز کردن قطعات جعبه دنده

در این قسمت محفظه کلاچ (گلدان جلو) ، مجموعه درپوش جلو (قیفی جلو) ، خار حلقه‌ای بلبرینگ ، مجموعه پوسته عقب (گلدانی عقب) ، پوسته جعبه دنده ، و قطعات خارجی متصل به جعبه دنده پیاده می‌شوند.

تمام قطعات داخلی را در موقع جمع کردن به روغن جعبه دنده آغشته کنید.



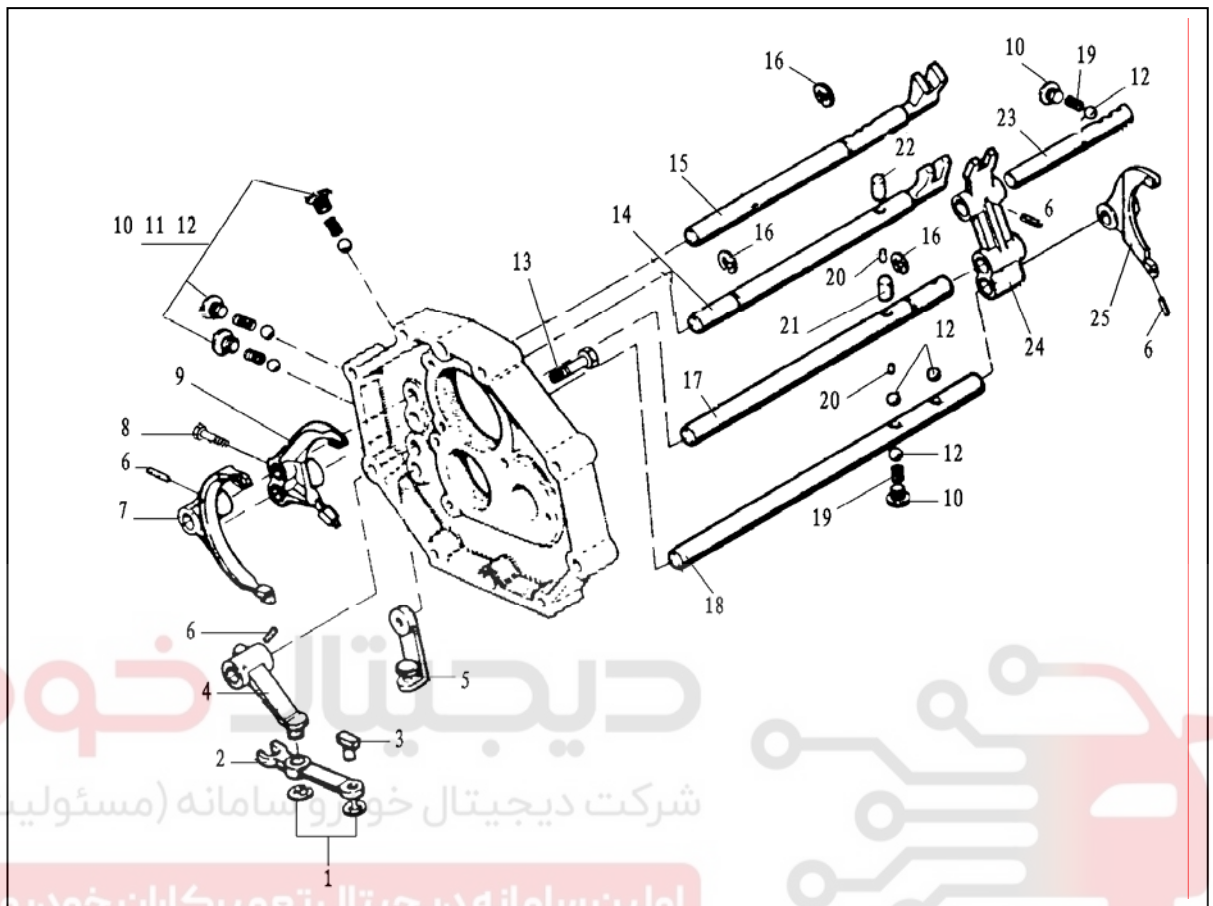
دیجیتال خودرو
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه در حیطه تعمیرکاران خودرو در ایران

۱۶. خار حلقه‌ای بلبرینگ شفت ورودی
۱۷. پین استوانه‌ای
۱۸. پیچ سر شش گوش با واشر
۲۰. درپوش مغناطیسی سر شش گوش (پیچ تخلیه مغناطیسی)
۲۲. درپوش سر شش گوش (پیچ ریختن روغن)
۲۳. کلاهک سوئیچ دنده عقب
۲۴. مجموعه سوئیچ دنده عقب
۲۵. واشر آب بندی
۲۶. مکانیزم تعیین موقعیت
۲۷. مکانیزم تعیین موقعیت
۲۹. بلوک تعویض دنده
۳۰. شفت انتخاب دنده
۳۱. اهرم تعیین دنده
۳۲. درپوش تهویه
۳۳. پیچ تنظیم بلوک تعویض دنده

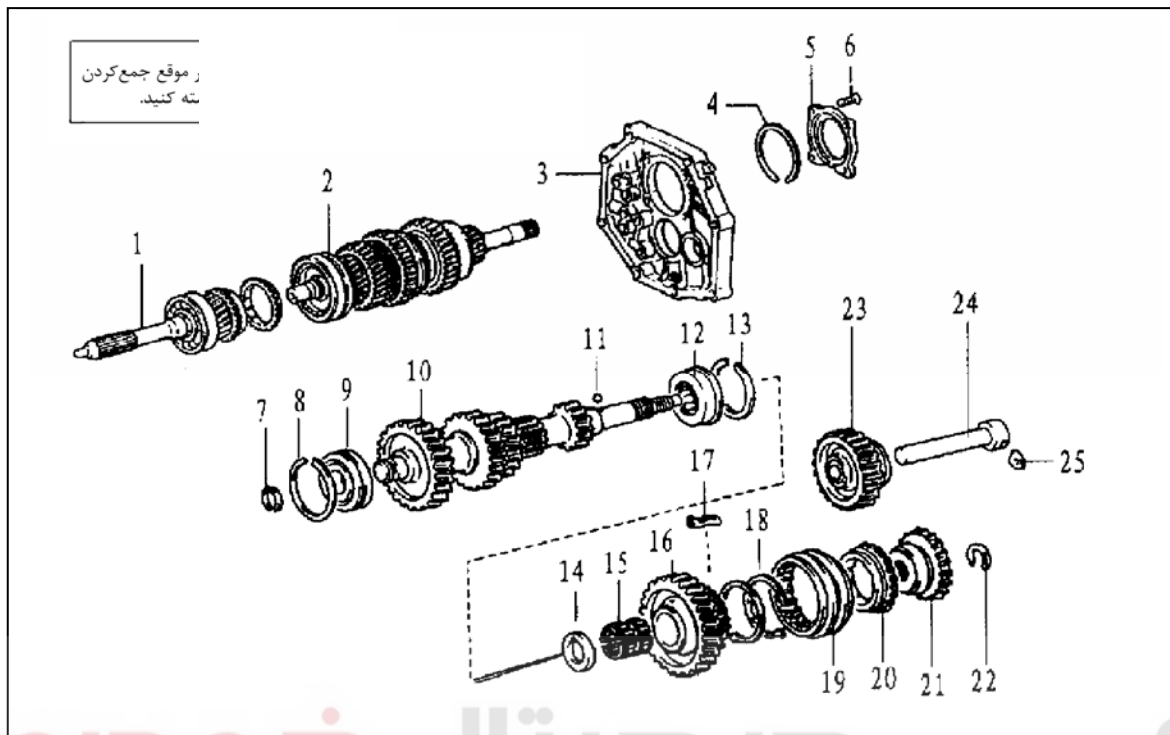
۱. محفظه کلاچ (گلدانی جلو)
۲. مجموعه درپوش جلو (قیفی جلو)
۳. پوسته
۴. مجموعه صفحه میانی جعبه دنده
۵. مجموعه پوسته عقب (گلدانی عقب)
۶. نشیمنگاه اهرم تعویض دنده
۷. پایه اهرم تعویض دنده
۸. پایه
۹. بلبرینگ کلاچ
۱۰. مجموعه دوشاخه کلاچ
۱۱. پایه دو شاخه کلاچ
۱۲. پمپ پایین کلاچ
۱۳. پیچ
۱۴. پیچ سر شش گوش با واشر
۱۵. خار حلقه‌ای بلبرینگ جلوی شفت زیر

(۱) پیاده کرده صفحه میانی جعبه دنده
جدا کردن قطعات بخش فرمان از صفحه میانی جعبه دنده



- | | |
|--------------------------------------|--|
| ۱۴ . میل ماهک تعویض دنده ۱ و ۲ | ۱ . حلقه نگهدارنده ضامن (خار ضامن حلقه‌ای) |
| ۱۵ . میل ماهک تعویض دنده ۳ و ۴ | ۲ . بازوی تعویض دنده عقب |
| ۱۶ . خار حلقه‌ای | ۳ . بلوک تعویض دنده عقب |
| ۱۷ . میل ماهک تعویض دنده عقب | ۴ . اهرم تعویض دنده عقب |
| ۱۸ . میل ماهک تعویض دنده ۵ | ۵ . مجموعه پایه بازوی تعویض دنده عقب |
| ۱۹ . فنر میل ماهک تعویض دنده ۵ | ۶ . پین فنری |
| ۲۰ . راهنمای پین قفل کن | ۷ . ماهک تعویض دنده ۳ و ۴ |
| ۲۱ . پین قفل کن بلند | ۸ . پیچ تنظیم موقعیت ماهک تعویض دنده ۱ و ۲ |
| ۲۲ . پین قفل کن کوتاه | ۹ . ماهک تعویض دنده ۱ و ۲ |
| ۲۳ . میل ، ماهک تعویض دنده ۵ و عقب | ۱۰ . کورکن فنر |
| ۲۴ . اهرم راهنمای تعویض دنده ۵ و عقب | ۱۱ . فنر میل ماهک تعویض دنده ۱ ، ۲ ، ۳ ، ۴ و عقب |
| ۲۵ . ماهک تعویض دنده ۵ و عقب | ۱۲ . ساچمه |
| | ۱۳ . پیچ سر شش گوش با واشر |

باز کردن قطعات متحرک از صفحه میانی جعبه دنده

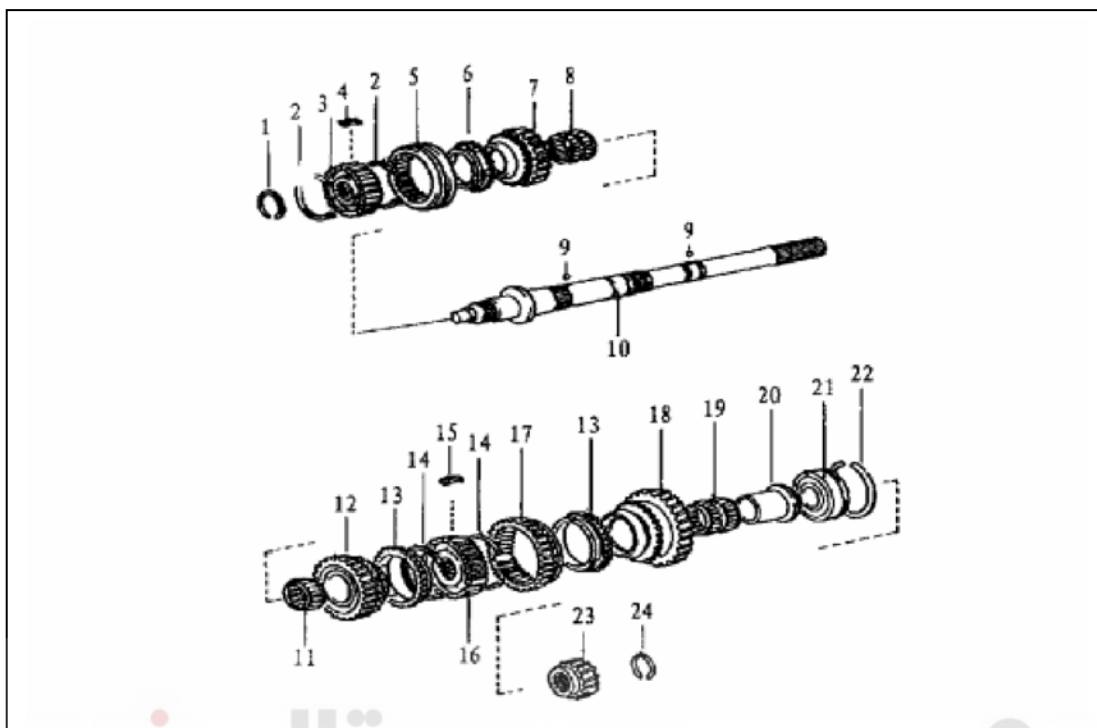


دیجیتال خودرو
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)
اولین سامانه تخصصی تعمیرکاران خودرو در ایران

۱۵. یاتاقان سوزنی دنده ۵
۱۶. مجموعه توپی دنده ۵
۱۷. قطعه لغزنده سنکرونیزه دنده ۵
۱۸. خار حلقه‌ای دنده ۳ و ۴ و ۵
۱۹. کشویی سنکرونیزه دنده ۵
- ۲۰.
۲۱. دنده ۵
۲۲. خار حلقه‌ای بلبرینگ عقب شفت واسطه (زیر)
۲۳. دنده واسطه عقب
۲۴. محور دنده واسطه عقب
۲۵. خار صفحه‌ای محور دنده واسطه عقب
۲۶. پیچ با واشر

۱. مجموعه شفت ورودی
۲. مجموعه شفت خروجی
۳. صفحه میانی جعبه دنده
۴. خار حلقه‌ای بلبرینگ عقب شفت خروجی
۵. صفحه نگهدارنده بلبرینگ عقب شفت خروجی
۶. پیچ سر شش پخت دار
۷. حلقه نگهدارنده بلبرینگ جلو شفت واسطه (زیر)
۸. خار حلقه‌ای بلبرینگ جلو شفت واسطه (زیر)
۹. بلبرینگ جلو شفت واسطه (زیر)
۱۰. چرخ دنده شفت واسطه (زیر)
۱۱. ساچمه فلزی
۱۲. بلبرینگ عقب شفت واسطه (زیر)
۱۳. خار حلقه‌ای بلبرینگ عقب شفت واسطه (زیر)
۱۴. واشر دنده ۵

باز کردن قطعات شفت خروجی



دیجیتال خودرو
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)
اولین سامانه ایستال تعمیرکاران خودرو در ایران

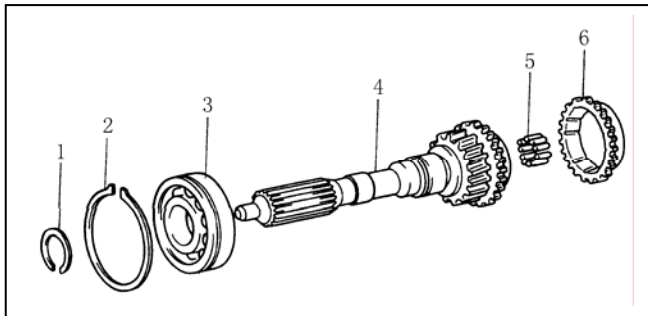
۱۴. حلقه فنری سنکرونیزه (فنر خار موشکی) دنده ۱ و ۲
۱۵. قطعه لغزنده (خار موشکی) دنده ۱ و ۲
۱۶. توپی سنکرونیزه دنده ۱ و ۲
۱۷. کشویی سنکرونیزه دنده ۱ و ۲
۱۸. دنده ایستال تعمیرکاران خودرو در ایران
۱۹. یاتاقان سوزنی دنده ۱
۲۰. بوش دنده ۱
۲۱. بلبرینگ عقب شفت خروجی
۲۲. خار حلقه‌ای بلبرینگ عقب شفت خروجی
۲۳. دنده ۵
۲۴. خار حلقه‌ای شفت دنده ۵

۱. خار حلقه‌ای توپی دنده ۳ و ۴
۲. فنر حلقه‌ای (فنر خار موشکی) سنکرونیزه ۳، ۴ و ۵
۳. توپی سنکرونیزه دنده ۳ و ۴
۴. قطعه لغزنده (خار موشکی) دنده ۳ و ۴
۵. کشویی سنکرونیزه ۳ و ۴
۶. حلقه سنکرونیزه (دنده برنجی) دنده ۳، ۴ و ۵
۷. دنده ۳
۸. یاتاقان سوزنی دنده ۳
۹. ساچمه فلزی
۱۰. شفت خروجی
۱۱. یاتاقان سوزنی دنده ۲
۱۲. دنده ۲
۱۳. حلقه سنکرونیزه (دنده برنجی) دنده ۱ و ۲

جعبه دنده (انتقال قدرت) IV

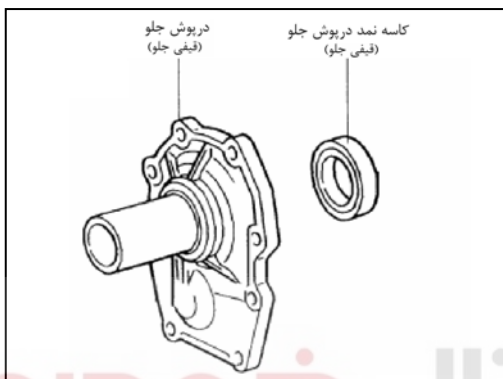
IV-۲۰

باز کردن قطعات شفت ورودی

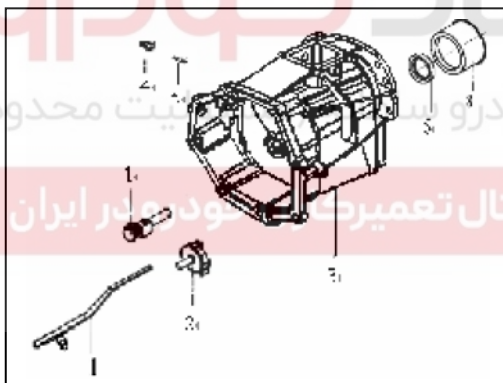


- ۱ . خار حلقه‌ای شفت ورودی
- ۲ . خار حلقه‌ای بلبرینگ ورودی
- ۳ . بلبرینگ شفت ورودی
- ۴ . مجموعه شفت ورودی
- ۵ . یاتاقان سوزنی شفت ورودی
- ۶ . حلقه سنکرونیزه (دنده برنجی) دنده ۳، ۴ و ۵

(۲) مجموعه درپوش جلو (قیفی جلو) را باز کنید.

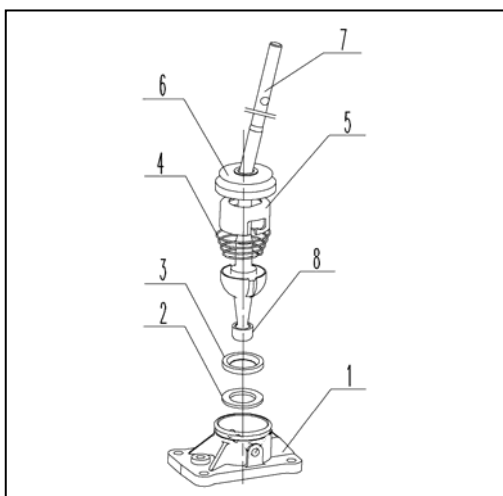


(۳) قطعات پوسته عقب (گلدانی عقب) را پیاده کنید.



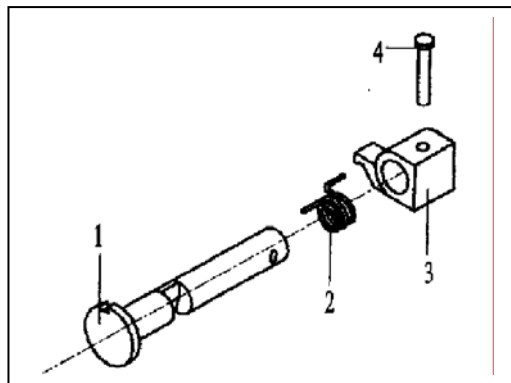
- ۱ . مجموعه مکانیزم محدود کننده
- ۲ . روغن برگردان
- ۳ . پوسته عقب
- ۴ . کورکن سوراخ فنر
- ۵ . خار فتری
- ۶ . کاسه نمد پوسته عقب

(۴) باز کردن قطعات پایه اهرم تعویض دنده



- ۱ . پایه اهرم تعویض دنده
- ۲ . واشر لاستیکی
- ۳ . واشر لاستیکی
- ۴ . فنر اهرم تعویض
- ۵ . نشیمنگاه اهرم تعویض
- ۶ . گردگیر
- ۷ . اهرم تعویض
- ۸ . فاصله انداز پلاستیکی

- (۵) باز کردن قطعات مکانیزم محدود کننده
۱. شفت محدود کننده
 ۲. فنر محدود کننده
 ۳. بلوک محدود کننده
 ۴. پین محدود کننده



۲. جمع کردن و تنظیم قطعات جعبه دنده

(۱) جمع کردن برعکس روش باز کردن می‌باشد برای انجام مراحل خاص به نقشه گسترده قطعات مراجعه کنید.

(۲) نکات فنی برای جمع کردن و تنظیم

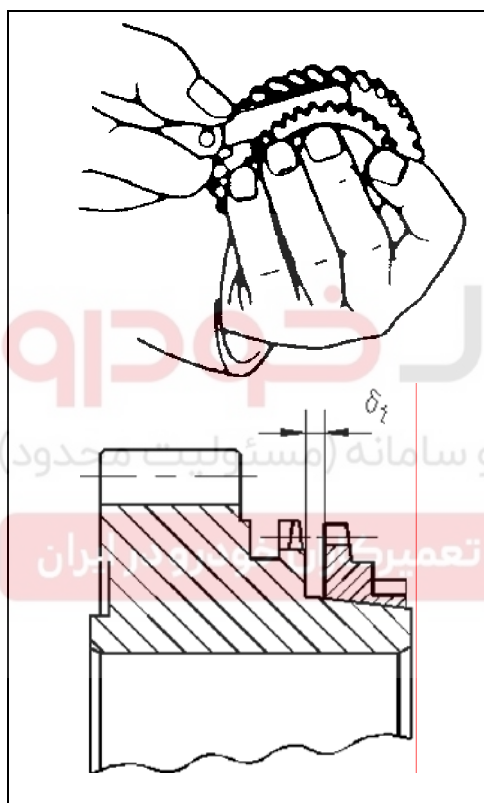
a) فاصله (δ) ما بین حلقه سنکرونیزه (دنده برنجی) و دنده چنگکی را اندازه‌گیری کنید.

دنده	I ($\delta 1$)	II ($\delta 2$)	III ($\delta 3$)	IV ($\delta 4$)	V ($\delta 5$)
مقدار استاندارد (mm)	۱~۲	۱~۲	۱~۲	۱~۲	۱~۲
مقدار مجاز (mm)	۰.۸	۰.۸	۰.۸	۰.۸	۰.۸

b) خلاصی محوری تمام دنده‌ها را بررسی کنید.

دنده	I ($\delta 1$)	II ($\delta 2$)	III ($\delta 3$)	IV ($\delta 4$)	V ($\delta 5$)
خلاصی محوری (mm)	۰.۱~۰.۲۵	۰.۰۹~۰.۲۶	۰.۰۹~۰.۲۶	۰.۰۹~۰.۲۶	۰.۱~۰.۳

c) گشتاور مجاز سفت کردن برای پیچ و مهره‌های اصلی را بررسی کنید.



نوع قطعه	مشخصات	QTY	گشتاور سفت کردن N.m	محل قرار گرفتن	نکته (توجه)
پیچ	MAX1.۲۵	۸	۱۵-۲۰	شفت ورودی	رزوها را به چسب آغشته کنید.
پیچ	M10X1.2 ۵	۸	۳۰-۴۵	محفظه کوپلینگ، محل تماس صفحه میانی با پوسته عقب	
پیچ تخلیه و ریختن روغن	M18X1.5	۳	۳۰-۵۰	پوسته	
مجموعه سوئیچ دنده عقب	M18X1.5	۱	۳۰-۵۰	پوسته	
Stud	M18X1.2 ۵	۱	۲۲-۳۰	پوسته عقب	
پیچ	M10X1.2 ۵	۹	۳۰-۴۵	محفظه کلاچ (گلدانی جلو) و پوسته	

(۳) نکات ایمنی برای جمع کردن قطعات

- (a) تمام قطعات (به غیر از قطعات لاستیکی و واشرهای آب بندی) را تمیز کرده و سپس نصب کنید.
- (b) کاسه نمد ، کار حلقه‌ای و پین فنری را مجدداً استفاده کنید.
- (c) سطوح اصطکاکی را به روغن و لبه کاسه نمد را به گریس آغشته کنید.
- (d) در موقع نصب بلبرینگ به ساچمه‌ها یا غلطک‌ها نیرو وارد نکنید.
- (e) در موقع نصب لبه‌های کاسه نمد خم نشود.
- (f) در موقع جمع کردن اجزاء سنکرونیزه دهانه فنرهای حلقه‌ای (فنرهای خار موشکی) را در یک طرف قرار ندهید.
- (g) جعبه دنده را در وضعیت خلاص قرار داده و تمام بخشهای آنرا برای نشتی بررسی کنید.

دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



عیب‌یابی جعبه دنده

رفع عیب	علت	عیوب عمومی (نوع عیب)
استفاده صحیح کلاچ	استفاده نکردن از کلاچ	تعویض سخت دنده
بررسی و تنظیم	ناقص آزاد کردن کلاچ	
تعویض قطعات معیوب	خراب شدن حلقه سنکرونیزه (دنده برنجی)	
تعویض قطعه معیوب	قوی بودن فنر میل ماهک	صدای زیاد یا غیر طبیعی
اضافه کردن روغن در حد استاندارد	کم بودن روغن	
تعویض یا روغن مناسب	کیفیت بد روغن	
تعویض روغن و قطع خراب	تعویض دید روغن	
بررسی و تنظیم	خلاصی زیاد دنده	
تعویض قطعه معیوب	خرابی بلبرینگ	نشستی
تعمیر یا تعویض دنده	شکستن یا سایش زیاد دندانه چرخ دنده	
کم بودن روغن در حد استاندارد	زیاد بودن مقدار روغن	
نصب و سفت کردن تا گشتاور مجاز	شل بودن یا نداشتن پیچ	تعویض سریع دنده
تعویض	مسدود شدن درپوش تهویه	
تعویض	خرابی کاسه نمد	
تعویض	تعویض سریع دنده	خرابی سنکرونیزه
استفاده صحیح کلاچ	استفاده نکردن از کلاچ	
تعویض	خرابی فنر حلقه‌ای (فنر خار موشکی) سنکرونیزه	
بررسی و تنظیم	نصب غلط شفت محرک	بیرون زدن دنده
بررسی و تنظیم	معیوب بودن مکانیزم فرمان	
نصب مجدد	معیوب بودن فنر یا ساچمه میل ماهک	
تعویض	معیوب بودن فنر میل ماهک	
تعویض	معیوب بودن کشویی	
تعویض	معیوب بودن دو شاخه میل ماهک	سوختن دنده
تعویض قطعه و پر کردن روغن	کم بودن سطح روغن	
تعویض قطعه و روغن	روغن بد	
تعویض قطعه و روغن	تعویض دیر هنگام یا کشیف بودن روغن	
تعویض قطعه و روغن	استفاده از مخلوط روغنهای مختلف یا استفاده از مواد افزودنی	
تعویض	معیوب بودن فنر سنکرونیزه (فنر خار موشکی)	به سختی آزاد شدن دنده
تعویض	سایش زیاد شیار داخلی حلقه سنکرونیزه (دنده برنجی)	
تعویض	گیرپاژ کردن حلقه سنکرونیزه (دنده برنجی) روی سطح مخروطی دنده	
تعویض	تاب داشتن دو شاخه یا میل ماهک	
تعویض	سایش زیاد دو شاخه ماهک	

نگهداری و تعمیر جعبه دنده کمک

V-۲	نگهداری و عیب‌یابی جعبه دنده کمک
V-۴	پیاده و سوار کردن جعبه دنده کمک
V-۶	باز کردن جعبه دنده کمک
V-۱۱	شستشو، بازرسی، تعمیر یا تعویض
V-۱۵	جمع کردن جعبه دنده کمک
V-۲۴	فهرست قطعات پرمصرف



اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

نگهداری و عیب‌یابی جعبه دنده کمک

نگهداری

تعویض روغن جعبه دنده کمک مدل ۵۴-۱۳ مطابق با جدول زیر است:

روغن کار	زمان تعویض
سطح روغن جعبه دنده کمک را بازدید و در صورت لزوم در حد نیاز اضافه نمایید.	هنگام تعویض روغن موتور یا بعد از ۸۰۰۰ کیلومتر رانندگی
با روغن سفارش شده تعویض نمایید.	سالی یک بار یا بعد از ۴۸۰۰۰ کیلومتر رانندگی

نوع روغن مجاز برای جعبه دنده کمک: Dexron III و XT-۲-QDX (Fort ESP-M۲C۱۳۸-CJ) یا مشابه.

بررسی سطح روغن

احتیاط: قبل از بررسی سطح روغن، خودرو را برای مدتی راه ببرید تا روغن جعبه دنده کمک گرم شود. برای باز و بست نمودن پیچ تخلیه و پرکن، از ابزار ضربه‌ای استفاده نکنید تا رزوه‌های سوراخ صدمه نبینند.

۱. پیچ پرکن و اطراف آن را تمیز کنید. (تصویر ۱-۲)

۲. پیچ پرکن را باز کنید و بررسی کنید که روغن بیرون می‌آید یا خیر.

۳. اگر روغن بیرون نمی‌آید یعنی اینکه مقدار روغن از مقدار صحیح کمتر است. روغن سفارش شده را درون جعبه دنده کمک بریزید، تا زمانی که روغن از سوراخ پرکن بیرون بزند.

۴. پیچ پرکن را به میزان ۱۹~۳۰ N.m سفت کنید.

تعویض روغن

۱. پیچ درپوش و پیچ تخلیه و اطراف آن را تمیز کنید.

۲. ظرفی برای جمع‌آوری روغن در زیر جعبه‌ی دنده کمک قرار دهید.

۳. پیچ تخلیه را باز کنید.

۴. پیچ پرکن را باز کنید.

۵. کل روغن را تخلیه نمایید.

۶. پیچ تخلیه را ببندید و آن را به میزان ۱۹~۳۰ N.m سفت کنید.

۷. تا زمان خارج شدن روغن از سوراخ پرکن روغن بریزید.

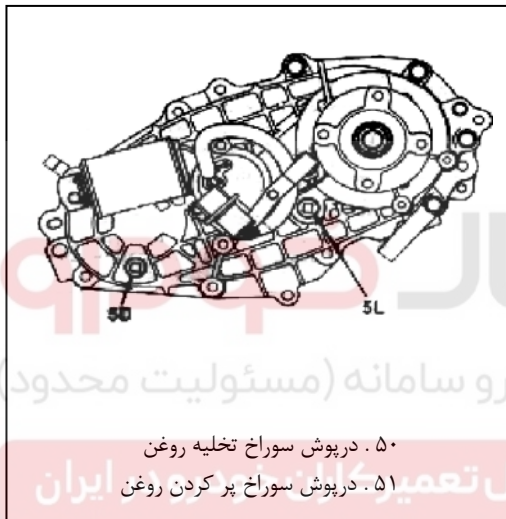
۸. پیچ سوراخ پرکن را ببندید و آن را به میزان ۱۹ الی ۳۰ N.m سفت کنید.

عیب‌یابی

موقعی که جعبه دنده کمک خوب کار نمی‌کند، بهترین کار این است که از آن استفاده ننمایید. در اکثر موارد، لازم می‌شود جعبه دنده کمک را پیاده کرده و قسمتی یا کل آن را باز و عیب‌یابی نمایید. روش صحیح بازرسی قطعات جعبه دنده کمک در بخش IV توضیح داده شده است. روش عیب‌یابی عیب‌های معمول در جدول زیر ارائه شده است.

جدول عیب‌یابی

علاج	علت	خرابی
به کتاب راهنمای استفاده از خودرو مراجعه نمایید و قطعه معیوب را پیدا کرده، در صورت لزوم آن را تعویض نمایید. قطعه صدمه دیده را پیاده و بازرسی نمایید و در صورت نیاز تعویض نمایید. قسمت کشویی را پیاده کنید و روان بودن حرکت آن را بررسی نمایید. در صورت نیاز آن را تعویض نمایید.	المنت کنترل برق، مدول کنترل برق، حسگر سرعت، الکتروموتور، کلاچ برقی یا سیم اتصال داخل صدمه دیده یا معیوب شده‌اند. بادامک شفت دنده، کشویی درگیرکننده، کشویی قفل کننده، ماهک تعویض دنده یا شفت هدایت تعویض دنده صدمه دیده یا فرسوده شده‌اند. ماهک تعویض دنده یا کشویی قفل کننده یا دنده گیر کرده‌اند.	تعویض گر برقی دنده کار نمی‌کند.
قطعه آسیب دیده تعویض شود. درپوش عقبی جعبه دنده کمک را باز و بازرسی نمایید و قطعه معیوب را تعویض کنید.	دوشاخه تعویض دنده یا میل ماهک شکسته یا صدمه دیده است. صفحه هدایت بادامک تعویض دنده معیوب شده است. ماهک تعویض دنده شکسته است.	تعویض دستی دنده انجام نمی‌گیرد. (اهرم تعویض دنده حرکت می‌کند)



۵۰. درپوش سوراخ تخلیه روغن

۵۱. درپوش سوراخ پر کردن روغن

(تصویر ۱ - ۲)

جعبه دنده کمک V

V-3

برای دانستن روش صحیح کار کردن با دنده به کتاب راهنمای خودرو مراجعه نمایید. روغن با کیفیت و به مقدار مناسب بریزید. درپوش عقب جعبه دنده کمک را باز کنید و قطعات را بازرسی و قطعات صدمه دیده را تعویض نمایید. درپوش عقب جعبه دنده کمک را باز کنید و قطعات کشویی را برای آزاد حرکت کردن بررسی نمایید و قطعات صدمه دیده را تعویض کنید.	کار تعویض ناشیانه انجام می‌گیرد. روغن نامناسب یا ناکافی است. ماهک تعویض دنده گیر کرده است. کشویی اتصال، کشویی قفل کننده یا دنده گیر کرده است.	تعویض دنده دستی سخت انجام می‌گیرد یا تعویض دنده اشتباه انجام می‌گیرد.
اتصال تعویض دنده را تنظیم یا تعویض کنید. قطعه بیش از حد فرسوده شده را تعویض کنید. قطعات شل یا شدیداً صدمه دیده را تعویض نمایید.	رابط تعویض دنده صدمه دیده است. یا نادرست تنظیم گردیده است. قطعات داخلی تعویض دنده صدمه دیده یا زیاد از حد فرسوده شده‌اند. مجموعه ماهک تعویض دنده روی شفت هدایت شل یا صدمه دیده است.	رد کردن دنده کمک هنگام تعویض دنده
میل رابط تعویض دنده را تنظیم یا تعویض نمایید. جعبه دنده کمک را باز کنید و ماهک تعویض دنده را بازرسی نمایید و در صورت لزوم آن را تعویض نمایید.	رابط تعویض دنده نادرست تنظیم شده است. مجموعه ماهک تعویض دنده روی شفت هدایت خیلی شل است.	تعویض کننده دنده در یک موقعیت گیر کرده است.
جعبه دنده کمک را باز کنید و قطعات مربوطه را برای فرسودگی بررسی و در صورت لزوم تعویض نمایید.	مجموعه ماهک تعویض دنده، از جمله پین و میله فرسوده شده‌اند.	
جعبه دنده کمک را باز کنید و قطعه مربوطه را برای فرسودگی بررسی و در صورت لزوم تعویض نمایید.	توبی بادامک تعویض دنده و بوش فرسوده شده‌اند.	
جعبه دنده کمک را باز کنید و قطعه مربوطه را برای فرسودگی بررسی و در صورت لزوم تعویض نمایید.	دنده برنجی صدمه دیده است.	
سیستم را پیاده کنید و قطعات داخل آن را برای آسیب دیدگی بازرسی نمایید و زنجیر را تعویض کنید.	زنجیر محرکه پاره شده است.	دیفرانسیل جلو در خودرو دو دیفرانسیل کار نمی‌کند.
روغن را تعویض یا به میزان لازم پر کنید. اطمینان حاصل نمایید که همه پیچ‌ها به میزان صحیح سفت شده‌اند.	روغن گیربکس نامناسب یا ناکافی است. پیچ اتصال یا دیگر قطعه اتصال شل است.	گیربکس با قرار گرفتن در هر دنده‌ای صدا می‌دهد. اطمینان حاصل نمایید که صدا حتماً از جعبه دنده کمک است و از کلاچ، موتور، شفت گاردان یا واحدهای دیگر نیست.
جعبه دنده کمک را باز کنید، بلبرینگ و دیگر قطعات را برای فرسودگی یا آسیب بازرسی و در صورت آسیب دیدن یا فرسوده شدن تعویض نمایید.	بلبرینگ جعبه دنده کمک صدا می‌دهد.	
جعبه دنده کمک را باز کرده قطعات را بازرسی نمایید (از جمله دنده کیلومترشمار) و در صورت صدمه دیدن یا فرسوده بودن تعویض نمایید.	صدای دنده	
سیستم را باز کرده قطعات را بازرسی نمایید و در صورت فرسوده بودن یا آسیب دیدن آنها را تعویض نمایید.	دنده زنجیر یا زنجیر آسیب دیده یا فرسوده شده است.	دیفرانسیل جلو در دنده سبک و دنده سنگین صدا می‌دهد.
فشار باد لاستیک‌ها را تنظیم نمایید. پوسته را تعویض نمایید.	فشار باد لاستیک‌ها نادرست است. پوسته جعبه دنده کمک ترک برداشته است. نشستی از واحدهای دیگر است.	روغن جعبه دنده کمک نشستی دارد.
اطمینان حاصل نمایید که نشستی حتماً از جعبه دنده کمک است. آن را پاک کنید و نشستی را بررسی نمایید.		
سوپاپ تنفس را باز کنید و بعد از تمیز کردن دوباره ببندید. در صورت لزوم آن را تعویض نمایید.	سوپاپ تنفس مسدود شده است.	
از روغن سفارش شده استفاده نمایید و مقدار آن را به حد لازم تنظیم نمایید. پیچ را به میزان لازم سفت نمایید.	روغن بیش از اندازه است یا نامناسب است. پیچ صفحه روی واشر شل است.	
از چسب آببندی مناسب استفاده نمایید و پیچ‌ها را به اندازه لازم سفت نمایید. کاسه نم‌د را تعویض نمایید.	چسب آببندی کننده از مارک نامناسب است یا غیرقابل استفاده است. کاسه نم‌د فرسوده شده یا آسیب دیده است.	

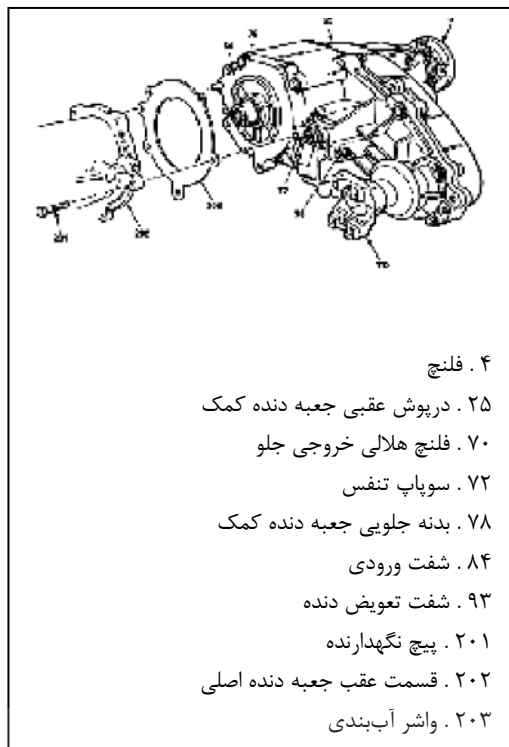
پیاده و سوار کردن جعبه دنده کمک

پیاده کردن جعبه دنده کمک

برای پیاده کردن جعبه دنده کمک، یک بالابر برای خودرو و پایه یا جک برای جعبه دنده کمک، لازم می‌باشد. پایه جعبه دنده کمک یا جک باید جعبه دنده کمک را به صورت کامل و مستقل نگهدارد و در جهات بالا، پایین و جانبی بتواند حرکت دهد.

پیاده کردن را به ترتیب زیر انجام دهید: (تصویر ۲-۲)

۱. خودرو را روی یک بالابر مناسب ببرید.
 ۲. دنده را در حالت پارک یا خلاص قرار دهید و دنده کمک را در حالت ۲H قرار دهید و موتور را خاموش نمایید.
 ۳. کابل منفی باتری را جدا کنید.
 ۴. خودرو را بالا ببرید.
 ۵. ظرف تخلیه را زیر جعبه دنده کمک قرار دهید و پیچ تخلیه و پیچ پرکن را باز کنید (تصویر ۱-۲). کل روغن جعبه دنده کمک را تخلیه کنید و سپس هر دو پیچ درپوش را ببندید.
 ۶. دسته سیم‌های مربوط به جعبه دنده کمک را جدا کنید.
 ۷. در جعبه دنده کمک با تعویض دستی دنده (غیربرقی)، مکانیزم تعویض دنده کمک را از شفت تعویض دنده جدا نمایید (۹۳).
 ۸. سیم‌های کیلومترشمار را جدا کنید.
 ۹. شلنگ را از سوپاپ هوای جعبه دنده کمک جدا کنید.
 ۱۰. میل‌گاردان جلو را از فلنج جلویی جعبه دنده کمک جدا کنید.
 ۱۱. میل‌گاردان عقب را از فلنج عقبی جعبه دنده کمک را جدا کنید.
 ۱۲. جعبه دنده کمک را بوسیله جک بالا بدهید.
 - هشدار: قبل از باز کردن پیچ‌ها (۲۰۱) یا مهره‌های متصل کننده جعبه دنده کمک و جعبه دنده اصلی مطمئن شوید که جعبه دنده کمک کاملاً بوسیله جک نگهداشته شده است.
 ۱۳. پیچ‌های متصل کننده جعبه دنده کمک به جعبه دنده اصلی را باز کنید و جعبه دنده کمک را پیاده کنید.
 ۱۴. جعبه دنده کمک را مستقیماً به عقب بکشید تا شفت جعبه دنده کمک از شفت هزارخاری جعبه دنده اصلی جدا گردد.
 ۱۵. جک جعبه دنده کمک را با دقت پایین بدهید.
- واشر (۲۳۰) بین جعبه دنده کمک و جعبه دنده اصلی را در بیاورید. چسب را از روی واشر بین سطح متصل شونده جلویی بدنه جعبه دنده کمک (۷۸) و سطح عقبی بدنه جعبه دنده اصلی (۲۲) پاک کنید. دقت نمایید سطوح متصل شونده صدمه نینند.



۴. فلنج
۲۵. درپوش عقبی جعبه دنده کمک
۷۰. فلنج هلالی خروجی جلو
۷۲. سوپاپ تنفس
۷۸. بدنه جلویی جعبه دنده کمک
۸۴. شفت ورودی
۹۳. شفت تعویض دنده
۲۰۱. پیچ نگهدارنده
۲۰۲. قسمت عقب جعبه دنده اصلی
۲۰۳. واشر آببندی

(تصویر ۲ - ۲)

شرکت دیجیتال خودرو
 (مسئولیت محدود)
 آوازه سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

سوار کردن جعبه دنده کمک

به قسمت‌های پایه نگهدارنده، مکانیزم تعویض دنده، دسته سیم‌ها، دسته سیم کیلومتر شمار و واحدهای مربوطه به نصب جعبه دنده کمک در کتاب راهنمای سرویس این خودرو مراجعه نمایید.

هنگام سوار کردن، از بالابر خودرو و پایه یا جک جعبه دنده کمک استفاده کنید. سوار کردن را به ترتیب زیر انجام دهید. (تصویر ۲-۲)

۱. با استفاده از یک ورق نازک پر از گریس به هزارخاری شفت خروجی، گریس بزنید.

۲. یک واشر جدید (۲۰۳) روی سطح نصب شونده جعبه دنده قرار دهید.

۳. پایه‌ی بالابرنده جعبه دنده کمک را بالا ببرید تا جعبه دنده کمک با جعبه دنده اصلی تراز گردد.

هشدار: قبل از وصل کردن هزارخاری، مطمئن شوید که جعبه دنده کمک و جعبه دنده اصلی هم تراز هستند. هزارخاری جعبه دنده کمک را با زور وارد جعبه دنده اصلی نکنید. برای جلوگیری از آسیب احتمالی، شفت خروجی عقب جعبه دنده کمک را برای جفت شدن خارهای شفت با شیارهای ورودی، بچرخانید.

۴. به آرامی جعبه دنده کمک را به جلو بدهید و شیارهای شفت ورودی جعبه دنده اصلی را با پین وصل کنید تا زمانی که قسمت جلویی (۷۸) جعبه دنده کمک، واشر (۲۰۳) و قسمت عقبی (۲۰۲) جعبه دنده اصلی با هم دیگر جفت شوند.

اطمینان حاصل نمایید که سوراخ‌های نصب قسمت جلویی (۷۸) جعبه دنده کمک، واشر (۲۰۳) و قسمت عقبی (۲۰۲) جعبه دنده اصلی با هم تراز هستند و سپس پیچ (۲۰۱) یا مهره را ببندید. پیچ را به میزان (۳۵-۴۸ N.m) ۲۵-۴۳ Lbs/ft سفت کنید.

۵. میل‌گاردان عقبی را به فلنچ خروجی عقب (۴) جعبه دنده کمک ببندید.

۶. میل‌گاردان جلویی را به فلنچ خروجی جلویی (۷۰) جعبه دنده کمک ببندید.

۷. سوپاپ تنفس و شلنگ تنفس را وصل کنید.

۸. دسته سیم کیلومترشمار را روی درپوش عقبی (۲۵) جعبه دنده کمک وصل نمایید.

۹. همه دسته سیم‌ها مربوط به جعبه دنده کمک را وصل کنید.

۱۰. جعبه دنده کمک را با روغن مناسب پر کنید.

هشدار: اگر روغن مناسب به اندازه کافی پر نشود ممکن است جعبه دنده کمک آسیب ببیند.

احتیاط: برای ریختن روغن در جعبه دنده کمک سوار شده روی خودرو از پمپ روغن استفاده نمایید.

احتیاط: اگر جعبه دنده کمک برای تعمیر یا بازرسی پیاده شده باشد، مجرای روغن قسمت بالایی جعبه دنده کمک خالی از روغن است. لذا بررسی سطح روغن با باز کردن پیچ سرریز قبل از به کار انداختن پمپ روغن و پر شدن مجراهای بالایی از روغن روش صحیح نمی‌باشد. اگر چرخ خودرو قابل چرخیدن است این کار را انجام داده، بعد از بکار انداختن پمپ روغن سطح روغن را دوباره بررسی کنید.

بعد از بررسی روغن، خودرو را پایین بیاورید و کابل منفی باتری را وصل کنید.

دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

باز کردن جعبه دنده کمک

موقع باز کردن، به راهنما و توضیحات تصویر در این بخش توجه کنید. علاوه بر این به تصویر جعبه دنده کمک باز شده در قسمت VI مراجعه کنید. موقعی که بازرسی کامل لازم می‌شود این بخش باز کردن کامل جعبه دنده کمک را شرح می‌دهد.

اگر یک قطعه خاص از جعبه دنده کمک باید تعمیر شود، باز کردن جعبه دنده تا حدی که آن قطعه صدمه دیده پیاده می‌گردد کافیست. قطعه پیاده شده از جعبه دنده کمک ممکن است زیر مجموعه‌ای یا واحدی باشد، لذا اگر قطعه‌ای صدمه دیده در آنها وجود ندارد لازم نیست آنها را باز نمایید.

باز کردن جعبه دنده کمک

جعبه دنده کمک را روی یک میز قرار دهید به طوری که قسمت عقبی یا درپوش عقب رو به بالا قرار بگیرد. با قرار دادن بلوک چوبی جعبه دنده کمک را تراز نگه‌دارید. باز کردن را به ترتیب زیر انجام دهید: (تصویر ۱-۳)

۱. فلنچ (۴) را بوسیله سیم فولادی نگاه دارید، مهره (۱) را باز کنید، واشر (۴) را بردارید، و سپس فلنچ و کاسه نمد را پیاده کنید.

۲. دو پیچ درپوش (۵) را از پوسته (۲۵) باز کنید.

اگر تعویض دنده جعبه دنده کمک بصورت برقی است، واحد تعویض دنده برقی را پیاده کنید. (تصویر ۲-۳). پیاده کردن را به ترتیب زیر انجام دهید:

۱. پیچ (۶)، واشر (۷)، سه پیچ (۸) و حسگر و بست دسته سیم‌ها را باز کنید.

۲. مجموعه حسگر (۱۰) را پیاده کنید و اورینگ (۱۲) را از حسگر سرعت (۱۱) جدا کنید.

۳. مجموعه الکتروموتور را پیاده کنید (۱۳).

روش پیاده کردن درپوش عقب به ترتیب زیر است: (تصویر ۳-۳)

۱. ۹ عدد پیچ (۱۴) را باز کنید، بست دسته سیم (۱۵) و پلاک اطلاعات (۱۴) را پیاده کنید. مواظب باشید پلاک اطلاعات که شامل اطلاعات تعویض است گم نشود.

۲. پوسته را به آرامی با یک میله سر تخت جدا کنید به طوری که چسب آب‌بندی کننده آن آزاد گردد و سپس مجموعه عقبی پوسته (۱۷) را با مستقیماً بالا کشیدن پیاده کنید.

۳. اگر تعویض دنده بصورت برقی است، کاسه نمد (۱۸)، بلبرینگ (۱۹) و ۳ عدد مهره (۲۰) و مجموعه کوپل کلاچ (۲۱) را پیاده کنید.

۴. خار فنری (۲۲) را پیاده کنید، بلبرینگ (۲۳) را از درپوش عقب (۲۵) بیرون بکشید و چرخ دنده کیلومترشمار را پیاده کنید.

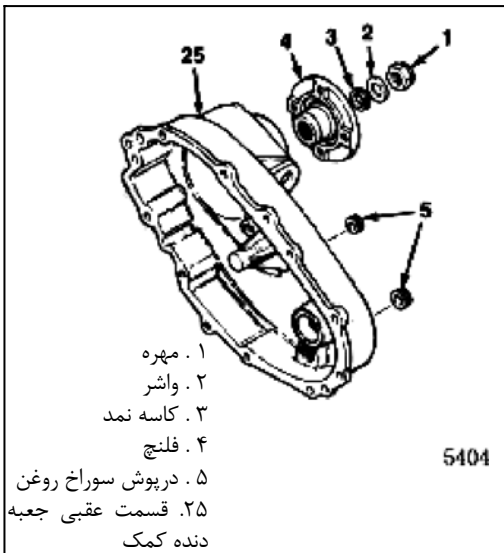
۵. بلبرینگ سوزنی (۲۴) را از درپوش عقب (۲۵) جعبه دنده کمک بیرون بکشید.

۶. کاسه نمد (۲۸) را از روپوش عقب (۲۵) جعبه دنده کمک بیرون بکشید.

۷. آهن ربا (۲۶) را از پوسته جلویی (۱۱۱) جعبه دنده کمک پیاده کنید.

۸. فنر برگشت (۲۹) را از شفت تعویض دنده (۳۸) پیاده کنید.

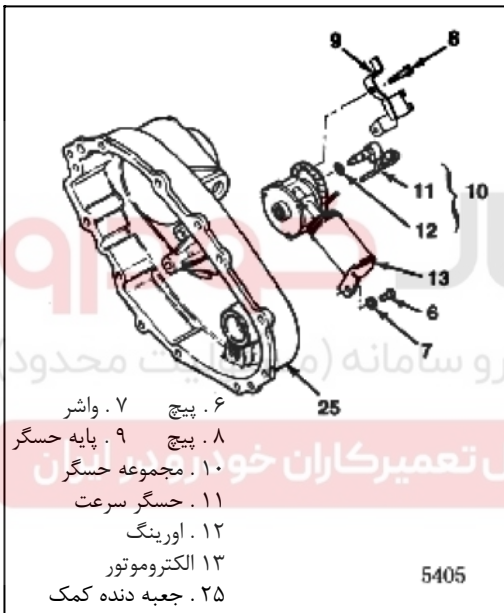
۹. چسب روی سطوح متصل شونده بدنه جعبه دنده کمک (۱۱۱) و درپوش عقب (۲۵) در بیاورید. مواظب باشید سطوح متصل شونده پوسته‌ها آسیب نبینند یا تکه‌های چسب جدا شده درون جعبه دنده کمک نیفتد.



- ۱. مهره
- ۲. واشر
- ۳. کاسه نمد
- ۴. فلنچ
- ۵. درپوش سوراخ روغن
- ۲۵. قسمت عقبی جعبه دنده کمک

5404

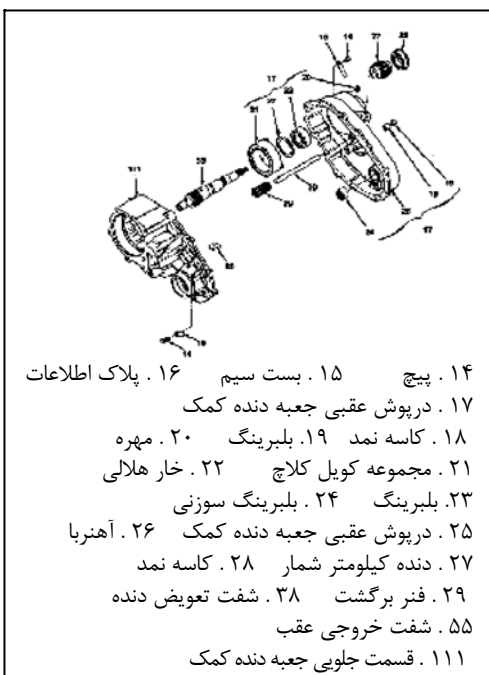
(تصویر ۱ - ۳)



- ۶. پیچ
- ۷. واشر
- ۸. پیچ
- ۹. پایه حسگر
- ۱۰. مجموعه حسگر
- ۱۱. حسگر سرعت
- ۱۲. اورینگ
- ۱۳. الکتروموتور
- ۲۵. جعبه دنده کمک

5405

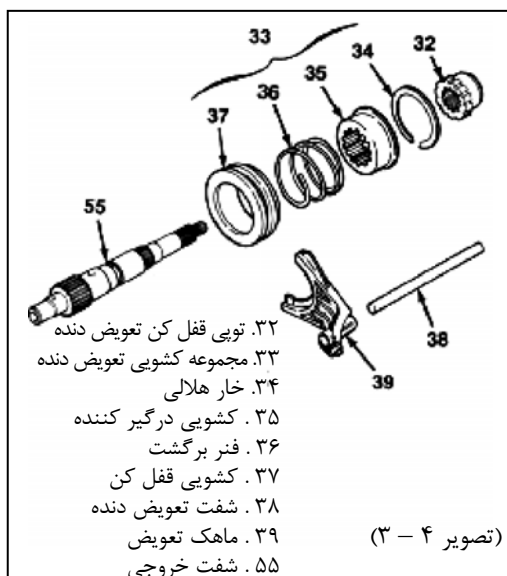
(تصویر ۲ - ۳)



- ۱۴. پیچ
- ۱۵. بست سیم
- ۱۶. پلاک اطلاعات
- ۱۷. درپوش عقبی جعبه دنده کمک
- ۱۸. کاسه نمد
- ۱۹. بلبرینگ
- ۲۰. مهره
- ۲۱. مجموعه کوپل کلاچ
- ۲۲. خار هلالی
- ۲۳. بلبرینگ
- ۲۴. بلبرینگ سوزنی
- ۲۵. درپوش عقبی جعبه دنده کمک
- ۲۶. آهن‌ربا
- ۲۷. دنده کیلومتر شمار
- ۲۸. کاسه نمد
- ۲۹. فنر برگشت
- ۳۸. شفت تعویض دنده
- ۵۵. شفت خروجی عقب
- ۱۱۱. قسمت جلویی جعبه دنده کمک

جعبه دنده کمک V

V-7



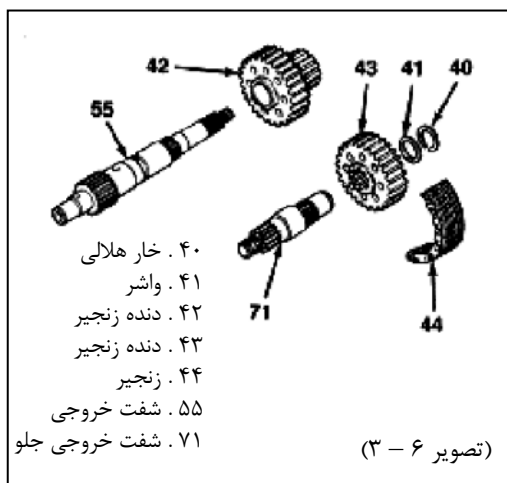
پیاده کردن قطعات تعویض دنده درگیر کننده دیفرانسیل جلو

۱. از باقی مانده مجموعه جعبه دنده کمک (قطعات ۳۰ تا ۱۱۱)، قطعات زیر را پیاده کنید. (برای تعویض گر دستی دنده به تصویر ۴-۳ و برای تعویض گر برقی دنده به تصویر ۵-۳ نگاه کنید).
۱. برای پیاده کردن تعویض گر برقی دنده، خار هلالی (۳۰) و بوش کشویی کلاچ را از تویی قفل کن تعویض دنده (۳۲) پیاده کنید.
۲. تویی قفل کن تعویض دنده (۳۲) را از شفت خروجی عقبی (۵۵) پیاده کنید.
۳. مجموعه کشویی تعویض گر دنده (۳۳) و ماهک تعویض دنده (۳۹) را از شفت خروجی عقب (۵۵) و شفت تعویض دنده (۳۸) پیاده کنید. همه مجموعه قسمت‌ها را جدا کنید و شفت تعویض دنده (۳۸) را پیاده کنید.
۴. برای باز کردن کشویی تعویض گر دنده (۳۳)، خار هلالی (۳۴)، کشویی تعویض گر (۳۵)، فنر برگشت (۳۶) و قفل کن کشویی (۳۷) را پیاده کنید.
۵. مجموعه ماهک فلزی تعویض دنده قدیمی و میله مستقل را با یک ماهک تعویض دنده پلاستیکی تعویض کنید.



پیاده کردن سیستم زنجیر محرکه

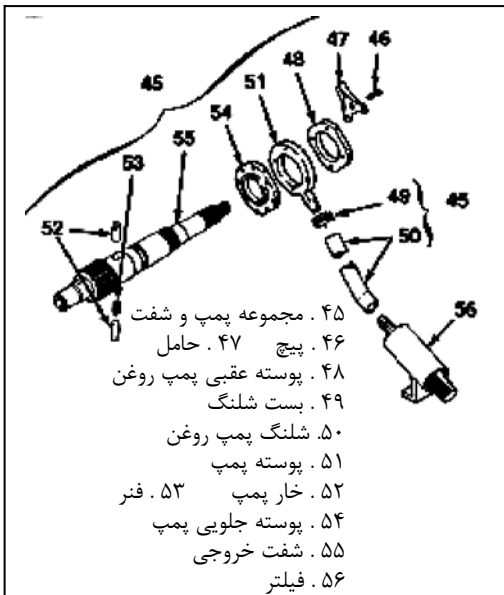
۱. از مجموعه باقی مانده پوسته جعبه دنده کمک (قطعات ۴۰ تا ۱۱۱)، قطعات زیر را پیاده کنید. (تصویر ۶-۳)
۱. خار هلالی (۴۰) و واشر (۴۱) را از شفت خروجی (۷۱) باز کنید.
۲. دنده محرک (۴۲)، دنده (۴۳) و زنجیر محرک (۴۴) را از دو شفت خروجی (۷۱ و ۵۵) پیاده کنید.
۳. دنده و زنجیر را از هم جدا کنید.



پیاده کردن پمپ روغن

از قطعات باقی مانده در پوسته جعبه دنده کمک (قطعات ۴۵ تا ۱۱۱)، شفت و مجموعه پمپ (۴۵) را پیاده کنید. (تصویر ۳-۷)

۱. چهار عدد پیچ (۴۶) و نگهدارنده (۴۷) را باز کنید. پوسته عقبی پمپ روغن (۴۸) را از شفت خروجی (۵۵) پیاده کنید.
۲. بست (۴۹) را شل کنید، شلنگ پمپ روغن (۵۰) را از پوسته پمپ (۵۱) جدا کنید، و پوسته پمپ روغن را از شفت خروجی (۵۵) جدا کنید.
۳. بست (۴۹) لوله روغن (۵۰) و فیلتر (۵۶) را پیاده کنید.
۴. دو پیچ پمپ (۵۲) و فنر (۵۳) را از شفت خروجی عقب (۵۵) پیاده کنید.
۵. پایه جلویی پمپ روغن را از روی شفت خروجی عقب (۵۵) بیرون بکشید و شفت خروجی عقب (۵۵) را پیاده کنید.



(تصویر ۳-۷)

پیاده کردن قطعات تعویض دنده کمک

از قطعات باقی مانده در پوسته جعبه دنده کمک (قطعات ۵۷ تا ۱۱۱)، قطعات زیر را پیاده کنید. (مراجعه به تصویر ۳-۸)

۱. توپی دنده کمک (۵۷) و مجموعه ماهک تعویض دنده کمک (۵۹) را از پوسته پیاده کنید.
۲. از مجموعه ماهک تعویض دنده کمک (۵۹) دو عدد روکش پلاستیکی (۵۸) را پیاده کنید.
۳. فقط موقعی که قطعه صدمه دیده در مجموعه ماهک تعویض دنده کمک (۵۹) نیاز به تعویض دارد، مجموعه ماهک تعویض دنده کمک (۵۹) را باز نمایید، بوش پلاستیکی (۶۱) را ببرید و پین (۶۲) و غلتک (۶۳) را پیاده کنید.

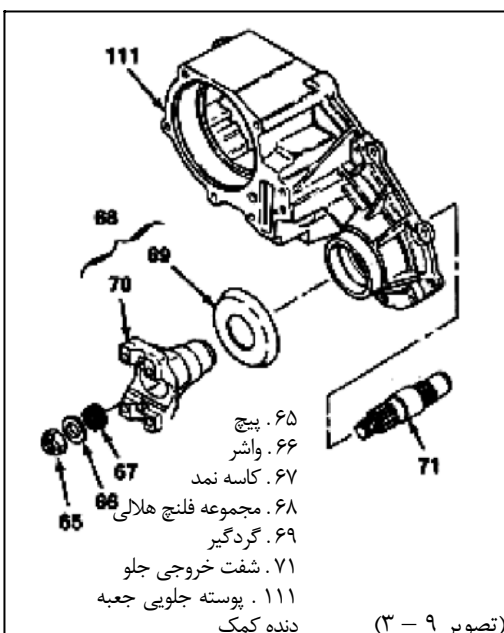


(تصویر ۳-۸)

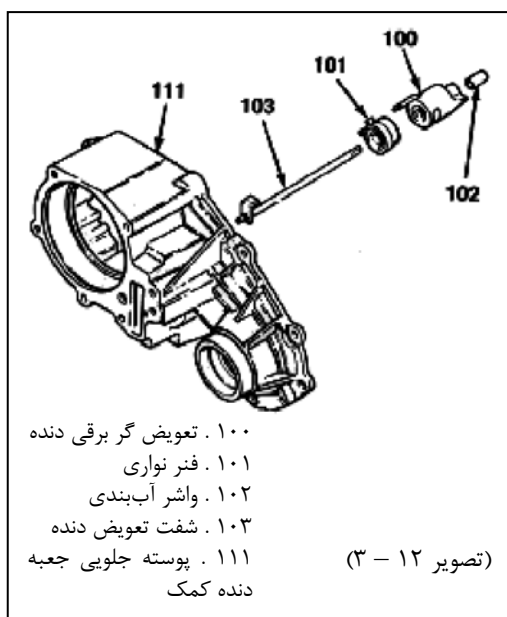
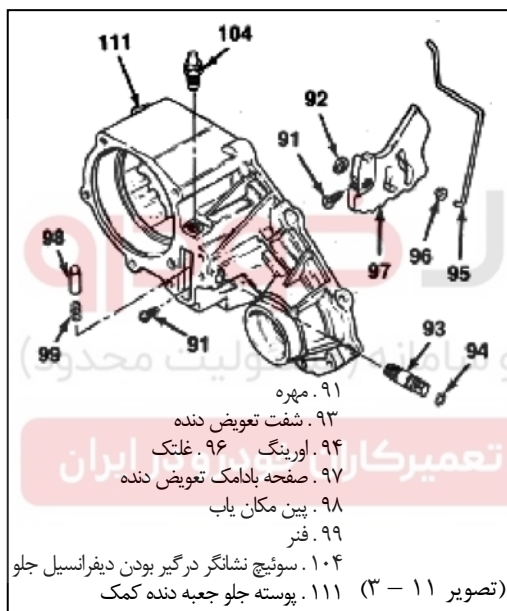
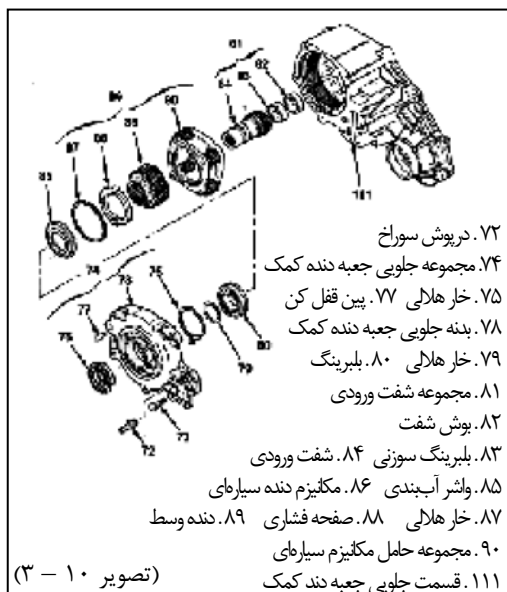
مجموعه خروجی جلو

از قطعات باقی مانده پوسته جعبه دنده کمک (قطعات ۶۵ تا ۱۱۱)، قطعات زیر را پیاده کنید. (تصویر ۳-۹)

۱. فلنچ هلالی جلو (۷۰) را با دسته میله فولادی نگه دارید، مهره (۶۵) را باز کنید، واشر (۶۶) را بردارید و سپس مجموعه فلنچ هلالی جلو (۶۸) و کاسه نمد (۶۷) را بیرون بکشید.
۲. اگر تعویض لازم بود، گردگیر (۶۹) را از فلنچ هلالی جلو (۷۰) با فشار دادن پیاده کنید. شفت خروجی جلو را پیاده کنید.



(تصویر ۳-۹)



پیاده کردن پوسته جلویی، مجموعه شفت ورودی و مجموعه مکانیزم دنده‌های سیاره‌ای

از قطعات باقی‌مانده در پوسته جعبه دنده (قطعات ۷۲ تا ۱۱۱)، قطعات زیر را پیاده کنید.
(تصویر ۱۰-۳)

۱. سوپاپ تنفس (۷۲) را پیاده کنید.
۲. شش عدد پیچ (۷۳) را باز کنید. پوسته جلویی (۷۸) را از پوسته جعبه دنده کمک (۱۱۱) جدا کنید و آن را پیاده کنید. (مواظب باشید به درپوش انتهایی جلو و پوسته جعبه دنده کمک آسیب نزنید).
۳. مجموعه پوسته جلویی (۷۴) مجموعه شفت ورودی (۸۱) و مجموعه مکانیزم دنده‌های سیاره‌ای (۸۶) را به صورت کامل پیاده کنید. (خار هلالی را آزاد کنید، شفت ورودی را از درپوش جلویی پیاده کنید).
۴. روی میز کار، یک سر شفت ورودی (۸۴) را با دست نگهدارید. زبانه حلقه زبانه‌دار (۷۵) را باز کنید و به آرامی قسمت جلویی را فشار دهید تا مجموعه قسمت جلویی پیاده گردد. (قطعات ۷۹ تا ۹۰).

۵. حلقه زبانه‌دار (۷۵) و کاسه نمد (۷۶) را از قسمت جلویی (۷۸) پیاده کنید. پین (۷۷) را فقط موقع تعویض در بیاورید.

۶. بعد از اینکه خار هلالی (۷۹) را پیاده نمودید، بلبرینگ (۸۰) و واشر (۸۵) را از انتهایی مجموعه شفت ورودی پیاده کنید. مجموعه شفت ورودی را از مجموعه مکانیزم سیاره‌ای (۸۶) پیاده کنید.

۷. بلبرینگ سوزنی (۸۳) و بوش (۸۲) را از مجموعه شفت ورودی پیاده کنید.
۸. خار هلالی (۸۷)، صفحه فشار (۸۸) و دنده وسط (۸۹) را از مجموعه حامل مکانیزم سیاره‌ای (۹۰) پیاده کنید.

۹. سعی نکنید حامل مکانیزم سیاره‌ای (۹۰) را باز نمایید.

پیاده کردن مکانیزم قطعات صفحه بادامک تعویض دستی دنده (فقط برای جعبه دنده کمک یا تعویض دستی دنده)

در جعبه دنده کمک با تعویض دستی دنده (غیربرقی)، قطعات را به روش زیر پیاده کنید.
(تصویر ۱۱-۳)

۱. مهره‌ی را باز کنید و دوشاخه تعویض دنده را از شفت تعویض دنده پیاده کنید.
۲. دو عدد پیچ (۹۱) را از پوسته جعبه دنده کمک (۱۱۱) و صفحه بادامک تعویض دنده (۹۷) باز کنید.
۳. خار هلالی (۹۲) و شفت تعویض دنده (۹۳) را پیاده کنید. وقتی که شفت تعویض دنده پیاده شد پین مکان یاب (۹۸) و فنر (۹۹) ممکن است بیرون بیفتد. این قطعات را شل نکنید. اورینگ را از شفت انتخاب‌گر پیاده کنید.
۴. فنر برگشت (۹۵) و توپی (۹۶) را پیاده کنید.
۵. از پوسته جلویی جعبه دنده کمک (۱۱۱)، صفحه بادامک تعویض دنده (۹۷)، پین مکان‌یاب (۹۸) و فنر (۹۹) را پیاده کنید.
۶. سوئیچ چراغ نشانگر فعال شدن دیفرانسیل جلو (۱۰۴) را از پوسته جلویی جعبه دنده کمک پیاده کنید.

پیاده کردن قطعات تعویض دنده کمک (فقط برای جعبه دنده با تعویض برقی دنده)

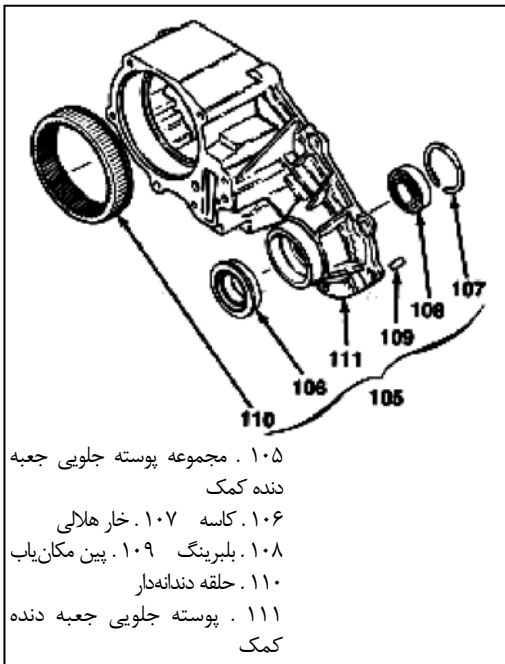
برای جعبه دنده کمک با تعویض برقی دنده، قطعات را به روش زیر پیاده کنید. (تصویر ۱۲-۳)

۱. از پوسته جعبه دنده کمک، مجموعه قطعات تعویض برقی دنده (قطعات ۱۰۰ تا ۱۰۳) را پیاده کنید.
۲. از شفت تعویض دنده (۱۰۳) بادامک تعویض برقی دنده (۱۰۰) را جدا کنید.
۳. سر شفت تعویض دنده (۱۰۳) را روی یک گیره دارای فک نرم ببندید، با اهرم کردن پیچ‌گوشتی، دوسو فنر (۱۰۱) را آزاد و پیاده کنید.

باز کردن مجموعه پوسته جعبه دنده کمک

باز کردن مجموعه پوسته جعبه دنده کمک (۱۰۵) به ترتیب زیر انجام دهید:
(تصویر ۱۳-۳)

۱. کاسه نمد (۱۰۶) را پیاده کنید.
۲. خار هلالی (۱۰۷) را در بیاورید و بلبرینگ (۱۰۸) را بیرون بکشید.
۳. فقط وقتی پین شل شده یا صدمه دیده باشد، می‌توانید پین مکان‌یاب (۱۰۹) را از پوسته جلویی جعبه دنده کمک (۱۱۱) برای تعویض پیاده کنید.
۴. از پوسته جعبه دنده کمک (۱۱۱) حلقه دندانه‌دار (۱۱۰) را در صورت نیاز به تعویض با فشار دادن پیاده کنید.



۱۰۵ . مجموعه پوسته جلویی جعبه
دنده کمک
۱۰۶ . کاسه نمد
۱۰۷ . خار هلالی
۱۰۸ . بلبرینگ
۱۰۹ . پین مکان‌یاب
۱۱۰ . حلقه دندانه‌دار
۱۱۱ . پوسته جلویی جعبه دنده
کمک

(تصویر ۱۳ - ۳)

دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



شستشو، بازرسی، تعمیر یا تعویض

شستشو

احتیاط:

قبل از شستشو، آهن ربا را برای وجود براده‌های آهن بررسی نمایید. وجود براده‌های بزرگ و نامنظم به معنی کنده شدن یا صدمات شبیه به آن است، براده‌های ریز آسیاب شده به معنی فرسودگی نامنظم یا بیش از حد است. اگر براده‌های آهن دیده شد، قطعات چرخشی و نقاط تماس آنها را حتماً برای آسیب یا فرسودگی بررسی نمایید.

شستشوی عمومی

قطعات را در مواد پاک کننده بگذارید تا روغن کهنه و لجن از آن جدا گردد. لجن داخل سوراخ‌های روغن را توسط برس جدا کنید و در مورد قسمت‌هایی را که توسط برس پاک نمی‌شوند دقت نمایید و سطوح متصل شونده آنها را خراش ندهید.

خشک کردن قطعات شسته شده توسط باد فشرده

قطعات را توسط هوای فشرده شده کم فشار (۲۰ psi) خشک کنید. اگر از پارچه برای پاک کردن استفاده نمودید نخ پارچه را روی قطعات جا نگذارید. موقع خشک کردن بلبرینگ با هوای فشرده، از چرخیدن آن جلوگیری نمایید.

روغن کاری بلبرینگ

بلافاصله بعد از شستن، بلبرینگ‌های (۲۳، ۸۰ و ۱۰۸) و بلبرینگ‌های سوزنی (۲۴ و ۸۳) را با روغن جعبه دنده کمک روغن کاری کنید. موقع خشک کردن، بلبرینگ بی‌روغن ممکن است صدمه ببیند. روی بلبرینگ‌ها را بپوشانید تا گرد و خاک روی آنها ننشیند.

بازرسی

بازرسی عمومی

همه قطعات را برای آسیب دیدگی یا فرسودگی زیاد و نامرتب، (به جز لوله پمپ روغن، اورینگ و کاسه نمدی که تازه تعویض شده) بررسی کنید. قطعاتی را که روی عملکرد تأثیر منفی می‌گذارند را دور بیندازید. موارد زیر باید مورد بررسی قرار بگیرد. وجود برآمدگی‌ها، براده‌ها، ترک‌ها، فرسودگی‌های بیش از حد، فرورفتگی‌ها، چسبیده بودن ذرات نرم جدا شده به سطوح سخت فلزی شیارها، خوردگی‌های نقطه‌ای، چاله‌ها، فرسودگی‌های نامتعادل.

بازرسی

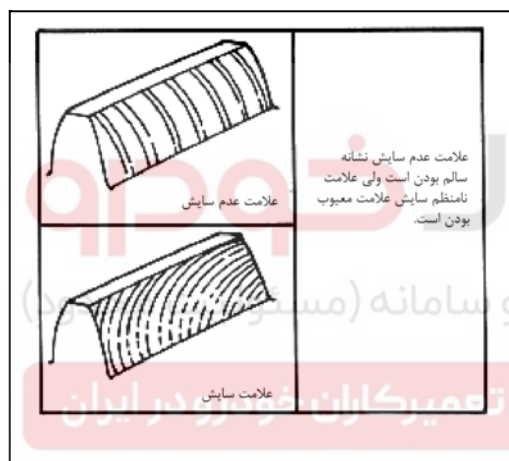
قطعات را مطابق جدول ۴-۱ بازرسی کنید. شماره سریال قطعات در جدول با قطعات منفصله در بخش VI یکی می‌باشد.

بازدید دنده یا دندانه‌های دنده زنجیر

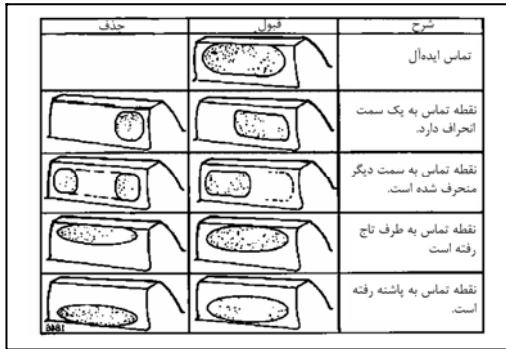
دندانه‌های دنده را آن طور که در جدول ۴-۱ ذکر شده به ترتیب زیر بررسی کنید.

احتیاط: خش‌هایی که توسط ابزار موقع جفت کاری (لاپینگ) دنده‌ها ایجاد شده‌اند را با آسیب اشتباه نگیرید. علائم مشخص ماشین‌کاری‌ها در تصویر ۴-۱ نشان داده شده است.

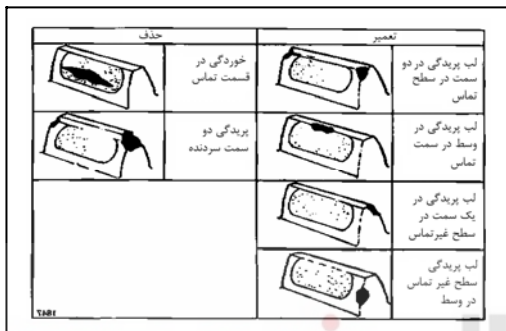
علائم جفت کاری و شکل تماس دنده یا دنده زنجیر را بررسی کنید. علائم عادی جفت کاری و شکل تماس در تصویر ۴-۲ نشان داده شده است. اگر علائم مانند ستون «قبول» جدول بود و در بررسی‌های دیگر هم جواب مثبت داده است، می‌توان باز هم از قطعه استفاده کرد. اگر علائم همانند ستون «حذف» جدول بود، باید قطعه دور انداخته شود.



(تصویر ۱ - ۴)



(تصویر ۲ - ۴)



(تصویر ۳ - ۴)

۱. دنده یا دنده زنجیر را برای لب پریده شدن بازدید کنید. برای دانستن حالت لب پریدگی یا چاله در دندانه، به تصویر ۳-۴ مراجعه کنید. همانگونه که در ستون «تعمیر» در تصویر نشان داده شده است، قطعه با لب پره‌های کوچک ممکن است قابل تعمیر و استفاده دوباره باشد (تصویر ۳-۴) و قطعه‌ای که در ستون «حذف» که دارای لب پریدگی زیاد از حد است یا دندانه شکسته دارد قابل تعمیر نبوده و باید دور انداخته شود.

بازرسی دندانه‌های هزارخاری

دندانه‌های هزارخاری را برای شکسته بودن یا لب پریده شدن بررسی کنید. قطعه با لب پریدگی جزئی، مانند لب پریدگی دنده، ممکن است قابل تعمیر و استفاده مجدد باشد (تصویر ۳-۴). اگر دنده هزارخاری شکسته باشد آن را دور بیندازید. علائم حالت تماس دنده هزارخاری مانند چرخ دنده نیست. ولی هزارخاری که پله کرده و رد می‌کند باید دور انداخته شود.

تعمیر یا تعویض

قطعه حذف شده توسط بازرسی باید تعویض شود، ولی اگر آن قطعه مطابق با روش تعیین شده در تصویر چند مرحله‌ای تعمیرات، تعمیر گردیده یا تعمیر جزئی گردیده است، باز هم قابل استفاده است.

بازرسی دنده یا چرخ دنده

تعمیر فقط برای قطعه‌ای که لب پریدگی‌های کوچک که در تصویر ۳-۴ نشان داده شده است انجام می‌گیرد.

۱. قطعه‌ای را که لب پریدگی جزئی دارد را توسط ماشین ابزارهای دستی تعمیر نمایید.
۲. موقعی که بدنه‌ای را سنگ می‌زنید یا می‌برید، تا جایی که امکان دارد قسمت کمتری بردارید. موقع سنگ زدن یا تراش دادن قطعه، تا جایی که ممکن است فلز کمتری بردارید. همه زاویه‌ها یا لبه‌های تیز باید صاف شوند، در غیر اینصورت ممکن است دوباره لب پریده شود یا ترک بردارد. عمل صاف کردن را توسط سنگ سمباده انجام دهید. با دقت برآمدگی‌ها را صاف کنید و موقع انجام کار به اصل قطعه صدمه نزنید. قطعه غیرقابل تعمیر را تعویض کنید (مثلاً: بوش و بلبرینگ). قطعه‌ای که برای استفاده مجدد از آن تردید دارید را نیز تعویض نمایید.

قابل قبول / حذف	بازرسی	قطعه
همه‌ی قطعات ترک خورده را دور بیندازید. قطعات خم شده، تاب خورده و پهن شده را دور بیندازید. همه قطعات تیز شده، خورده شده یا چاک شده را دور بیندازید.	برای وجود ترک بررسی نمایید. برای وجود تاب خوردگی بررسی نمایید. برای وجود خوردگی بررسی نمایید.	همه‌ی قطعات (از جمله همه فنرها)
قطعاتی که رزوه‌های آن هرز یا صاف شده‌اند را دور بیندازید.	برای هرز شدن یا معایب دیگر بررسی کنید.	همه قطعات رزوه‌دار
دندانه‌های هزارخاری شفت فلنچ را بر مبنای تصویر ۲-۴ و ۳-۴ بررسی کنید. قطعات و مجموعه‌ها را طبق نیاز تعویض نمایید.	دندانه‌های هزارخاری شفت فلنچ را بر مبنای تصویر ۲-۴ و ۳-۴ بررسی کنید. به قسمت بازرسی روی خودرو در کتاب راهنمای تعمیرات مراجعه نمایید.	فلنچ (۴) و فلنچ هلالی (۷۰)
قطعات خورده شده یا صدمه دیده را تعویض نمایید.	وضعیت سطح داخلی بلبرینگ کشویی را بررسی کنید.	قطعات حسگر سرعت (۱۱)، مجموعه الکتروموتور (۱۳) و کلاچ برقی بلبرینگ‌های کشویی (۱۹ و ۸۲)
بلبرینگ آسیب دیده را دور بیندازید.	ساجمه‌ها و کنس بلبرینگ را برای لب پریدگی، لجن گرفتگی، خوردگی یا صدمات دیگر بررسی کنید.	بلبرینگ‌ها (۲۳، ۸۰ و ۱۰۸)
بلبرینگ صدمه دیده یا لقی شده را دور بیندازید یا بررسی نمایید که لقی محوری بیش از ۰.۲۳ mm نباشد.	اطمینان حاصل نمایید که بلبرینگ روغن کاری شده است. کنس داخلی بلبرینگ را نگاه دارید و به آرامی کنس بیرونی بلبرینگ را بچرخانید. برای چرخش غیر روان یا خوردگی بررسی کنید. بلبرینگ باید به نرمی و بدون لرزش و تاب بچرخد.	

جعبه دنده کمک V

V-۱۳

سوزن بلبرینگ (۲۴ و ۸۳)	سوزن ها، کنسها را برای لب پریدگی، چسبندگی، خوردگی یا صدمات دیگر بازدید نمایید.	بلبرینگ معیوب را دور بیندازید.
درپوش عقب (۲۵)، بدنه جلو (۷۸) و پوسته جلویی جعبه دنده کمک (۱۱۱)	سطوح متصل شونده را برای وجود ریگ و خال و چیزهای دیگر که در جفت و آب بندی شدن اتصال در سطوح تأثیر منفی می‌گذارد را بررسی نمایید.	مانند تصویر ۳-۴ آن را صاف کنید یا قطعه‌ی معیوب را تعویض نمایید.
درپوش عقب (۲۵) جعبه دنده کمک	جای نشستن بلبرینگ‌ها (۲۳ و ۲۴) را بررسی کنید.	در صورت معیوب بودن دور بیندازید.
دنده کیلومتر شمار (۲۷)	دندانه‌های دنده را مانند بخش ۲-۴ بررسی کنید.	دنده یا دندانه را در بخش ۲-۴ بررسی نمایید.
پوسته کلاچ (۳۱)، کشویی بیرونی درگیر دنده (۳۲)، کشویی درگیر کننده (۳۵).	هزارخاری را مانند بخش ۲-۴ بررسی کنید.	هزارخاری مانند بخش ۲-۴ بررسی کنید.
کشویی قفل کن (۳۷)	شیار ماهک تعویض را برای فرسودگی یا آسیب دیدگی بررسی کنید. هزارخاری را مانند بخش ۲-۴ بررسی کنید.	قطعه پله کرده، رد کننده یا صدمه دیده را دور بیندازید. هزارخاری را مانند بخش ۲-۴ بررسی کنید.
شفت تعویض دنده (۳۸)	برای تغییر شکل پیدا کردن بررسی کنید. حلقه بیرونی را برای وجود براده یا برآمدگی و دیگر اشکالات بررسی کنید. حلقه بیرونی را برای فرسودگی بررسی کنید.	قطعه خم شده را دور بیندازید. مانند بخش ۳-۴ پلیسه‌گیری کنید، یا شفت معیوب را دور بیندازید. قطعه پله کرده، صاف شده یا معیوب را دور بیندازید.
ماهک تعویض دنده (۳۹)	قسمت جفت شونده پین ماهک تعویض و بادامک تعویض دنده و کشویی دنده را برای فرسودگی یا اشکالات بازرسی کنید.	قطعات پله پله شده و صاف شده و یا صدمه دیده را دور بیندازید.
مجموعه ماهک تعویض دنده	سطح تماس ماهک تعویض دنده با کشویی دنده را برای فرسودگی یا صدمات دیگر بررسی کنید. غلتک را برای بررسی چرخش آزاد یا داشتن عیب احتمالی پیاده کنید.	اگر سطح تماس پله کرده و رد می‌کند یا عیب دارد آن را دور بیندازید. اگر غلتک روان نمی‌چرخد یا معیوب بوده، در آن صورت مجموعه پین، غلتک و نگهدارنده (۶۰) را با نو تعویض نمایید.
دنده زنجیرهای محرکه و متحرک (۴۲ و ۴۳)	دندانه‌های دنده زنجیر را مانند بخش ۲-۴ بررسی کنید. دندانه‌های هزارخاری را مانند بخش ۲-۴ بررسی کنید.	دندانه‌های دنده زنجیر را مانند بخش ۲-۴ بررسی کنید. دندانه‌های هزارخاری را مانند بخش ۲-۴ بررسی کنید.
زنجیر دنده محرکه (۴۲)	بررسی کنید که قطر درونی با شفت خروجی همخوانی دارد یا خیر.	قطعات خورده شده و معیوب را دور بیندازید.
زنجیر محرکه (۴۴)	برای پله شدن، رد کردن و شل شدن بررسی کنید یا قفل زنجیر را برای عیب بررسی کنید.	زنجیر محرکه فرسوده یا معیوب را دور بیندازید.
صافی (۵۶)	صافی را برای تمیز بودن، داشتن سوراخ‌ها با عیب بررسی کنید.	در صورت لزوم آن را تمیز کنید و در صورت معیوب بودن دور بیندازید.
پوسته پمپ (۵۱)	دیواره داخلی پمپ را برای خوردگی‌های نقطه‌ای بررسی کنید.	در صورت معیوب بودن پوسته پمپ آن را دور بیندازید.
پین پمپ روغن (۵۲)	برای وجود خوردگی‌های نقطه‌ای بررسی نمایید.	در صورت معیوب بودن آن را دور بیندازید.
شفت خروجی (۵۵)	هزارخاری شفت را مانند بخش ۲-۴ بررسی کنید. سطح جفت شونده با بوش را برای چگونگی وضعیت بررسی کنید. برای تاب خوردگی بررسی کنید.	هزارخاری شفت را مانند بخش ۲-۴ بررسی کنید. سطح تماس شفت با بلبرینگ را برای سالم بودن بررسی کنید. قطعات خم شده یا پهن شده را دور بیندازید.
تویی کاهش دهنده (۵۷)	هزارخاری را مانند بخش ۲-۴ بررسی کنید. قسمت جفت شونده با ماهک تعویض را برای فرسودگی یا عیب بررسی کنید.	هزارخاری را مانند بخش ۲-۴ بررسی کنید. قطعه پله شده و معیوب را دور بیندازید.
شفت خروجی جلو (۷۱)	سطح جفت شونده با بلبرینگ را برای سالم بودن بررسی کنید. هزار خاری را مانند بخش ۲-۴ بررسی کنید.	قطعه خورده شده و معیوب را دور بیندازید. هزارخاری را مانند بخش ۲-۴ بررسی کنید.
شفت ورودی (۸۴)	هزارخاری را مانند بخش ۲-۴ بررسی کنید. برای تاب خوردن بررسی کنید.	هزار خاری را مانند بخش ۲-۴ بررسی کنید. قطعه پیچ خورده، تاب برداشته یا پهن شده را دور بیندازید.
واشر فشاری (۸۵) و صفحه فشاری (۸۸)	هزارخاری را برای خوردگی بررسی کنید.	قطعه خورده شده و معیوب را دور بیندازید.
دنده وسط (۸۹)	دندانه دنده و هزارخاری را مانند بخش ۲-۴ بررسی کنید.	دندانه دنده و هزارخاری را مانند بخش ۲-۴ بررسی کنید.
مجموعه مکانیزم سیاره‌ای	دندانه دنده را مانند بخش ۲-۴ بررسی کنید. پین شفت دنده‌های سیاره‌ای را برای فرسودگی یا شل بودن و فرسودگی واشر فشاری بررسی کنید.	دندانه دنده را مانند بخش ۲-۴ بررسی کنید. قطعات پله شده و معیوب را دور بیندازید.
بادامک تعویض برقی دنده (۹۷)	برای وجود خوردگی، پله شدن و صاف شدن بررسی نمایید.	قطعه پله شده، صاف شده و معیوب را دور بیندازید.

شفت تعویض دنده (۱۰۳)	برای وجود فرسودگی‌های نقطه‌ای یا پله شدن بررسی کنید. برای وجود پیچ خوردگی بررسی کنید.	قطعه پله شده، رد کرده یا خورده شده را دور بیندازید. قطعات خم شده را دور بیندازید.
حلقه دنده سیاره‌ای (۱۱۰)	محل قرارگیری روی پوسته جعبه دنده کمک را برای سالم بودن بررسی کنید. دندانه‌های دنده را مانند بخش ۲-۴ بررسی کنید.	مجموعه پوسته جعبه دنده کمک (۱۰۵) را بررسی کنید، و مطمئن شوید که حلقه دندانه‌دار در پوسته لق نمی‌زند. دندانه‌ها را مانند بخش ۲-۴ بررسی کنید.
پوسته جعبه دنده کمک (۱۱۱)	اندازه بودن سوراخ‌های بلبرینگ (۱۰۸) را بررسی کنید.	در صورت خورده شدن یا معیوب بودن آن را دور بیندازید.

دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



جمع کردن جعبه دنده کمک

شرح عمومی

موقع جمع کردن، به توضیحات ارائه شده در این فصل مراجعه کنید و نیز به تصویر منفصله قطعات جعبه دنده کمک در ابتدای بخش توجه کنید.
در هنگام جمع کردن به موارد زیر توجه نمایید:

۱. وقتی می‌خواهید قطعات رزوه‌دار را سفت کنید، باید با آچار درجه (ترک‌متر) سفت کنید. میزان سفتی پیچ‌ها در جدولی در انتهای این بخش ارائه شده است. (جدول ۱-۵)
۲. موقع جمع کردن قطعات کوچک را روغن کاری کنید تا درست در محل خود قرار بگیرند.
۳. موقع نصب کردن کاسه نمد و بلبرینگ مستقیماً روی کاسه نمد یا بلبرینگ چکش نزنید.

گریس کاری هنگام نصب

برای آسانی نصب و روغن کاری مقدماتی، همه قطعات را که گریس آنها پاک شده است قبل از جمع کردن آنها را گریس کاری کنید.

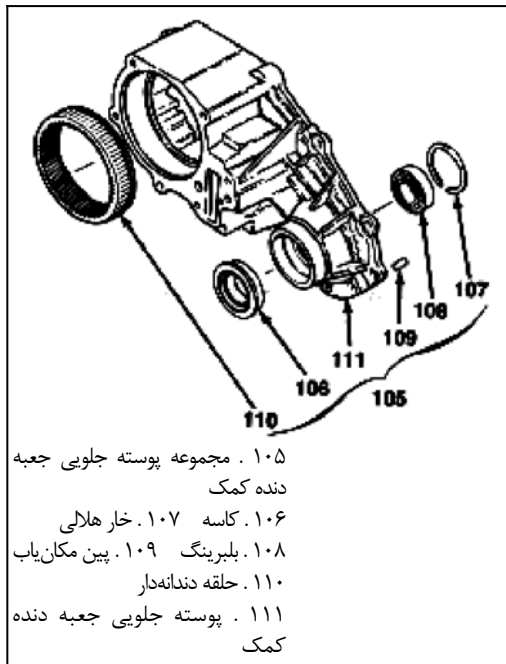
۱. اگر اورینگ و کاسه نمد شفت را قبل از نصب گریس نزنید، صدمه خواهند دید.
۲. بلبرینگ‌ها و بوش‌ها را قبل از نصب حتماً چرب کنید. بلبرینگ‌ها و بوش‌های چرب نشده در همان ابتدای بکار افتادن خیلی زود صدمه می‌بینند.
۳. لبه‌های کاسه نمد و قطعه فلزی که با آن در تماس قرار می‌گیرد را قبل از نصب چرب نمایید.

جمع کردن جعبه دنده کمک

جمع کردن پوسته جعبه دنده کمک

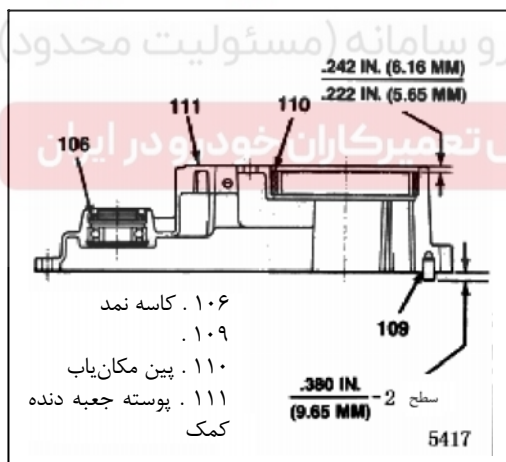
قطعات پیاده شده از پوسته جعبه دنده کمک را به ترتیب زیر نصب کنید: (تصویر ۱-۵)

۱. موقعی که یک حلقه دندانه‌دار (۱۱۰) نو را به جای حلقه قبلی جا می‌زنید، دقت نمایید که برآمدگی دندانه شکل روی حلقه دندانه‌دار جدید با شیار مربوطه روی پوسته جلویی جعبه دنده کمک (۱۱۱) هماهنگ است، و اینکه حلقه دندانه‌دار مانند تصویر ۲-۵ به مقدار مناسب به داخل فشار داده شده و پخی آن اول داخل شده باشد. اطمینان حاصل نمایید حلقه دندانه‌دار کجی نداشته و درست روی پوسته نصب شده است.
۲. اگر دو عدد پین مکان‌یاب (۱۰۹) پیاده شده‌اند، دو عدد پین جدید در جای آنها مانند تصویر ۲-۵ نصب نمایید.
۳. بلبرینگ (۱۰۸) را در پوسته جلویی جعبه دنده کمک (۱۱۱) را با فشار جا بزنید و خار هلالی (۱۰۷) را جا ببندازید.
۴. کاسه نمد (۱۰۶) نو را مانند تصویر ۲-۵ روی پوسته نصب نمایید.



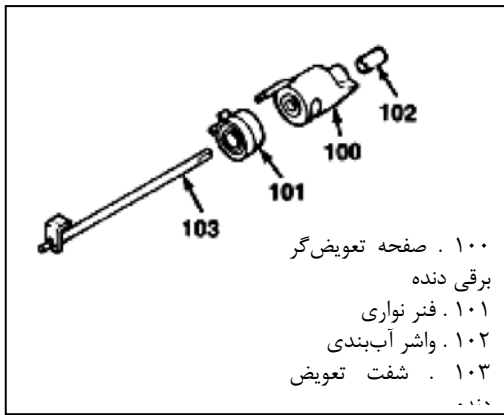
- ۱۰۵ . مجموعه پوسته جلویی جعبه
دنده کمک
۱۰۶ . کاسه ۱۰۷ . خار هلالی
۱۰۸ . بلبرینگ ۱۰۹ . پین مکان‌یاب
۱۱۰ . حلقه دندانه‌دار
۱۱۱ . پوسته جلویی جعبه دنده
کمک

(تصویر ۱ - ۵)



- ۱۰۶ . کاسه نمد
۱۰۹ .
۱۱۰ . پین مکان‌یاب
۱۱۱ . پوسته جعبه دنده
کمک

(تصویر ۲ - ۵)



(تصویر ۳ - ۵)

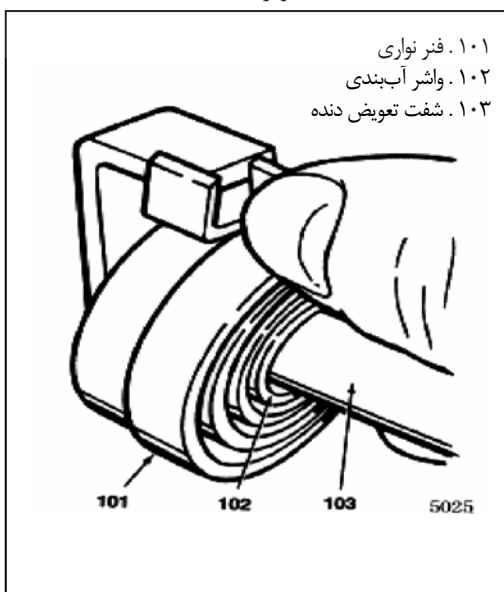
نصب کردن قطعات صفحه بادامک تعویض (فقط برای جعبه دنده کمک یا تعویض گر برقی دنده)

مجموعه تعویض گر برقی دنده را به ترتیب زیر سوار کنید. (تصویر ۳-۵)
 ۱. واشر (۱۰۲) را داخل فنر نواری (۱۰۱) و در طرف آزاد شفت تعویض دنده (۱۰۳) قرار دهید.



(تصویر ۴ - ۵)

۲. واشر (۱۰۲) و فنر (۱۰۱) را روی شفت تعویض دنده (۱۰۳) به سمت زبانه روی شفت تعویض دنده ببرید و زبانه فنر نواری اول را در سمت چپ زبانه روی شفت جا بیندازید (چپ از جهت انتهای آزاد شفت تعویض دنده) (تصویر ۴-۵).

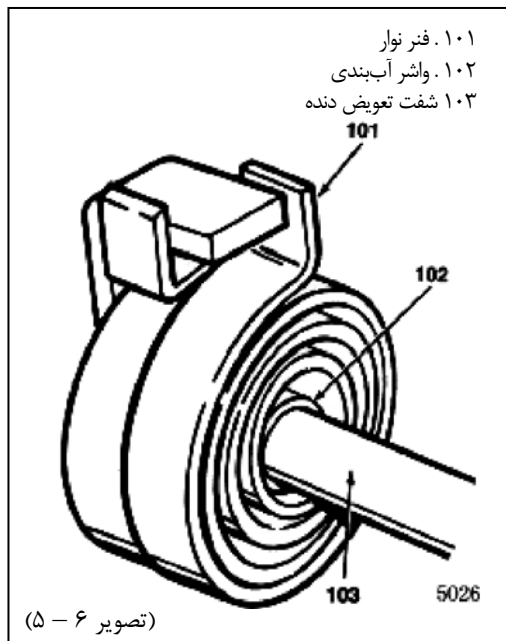


(تصویر ۵ - ۵)

۳. زبانه فنر نواری دوم را در سمت راست زبان روی شفت قرار دهید. (تصویر ۵-۵)

جعبه دنده کمک V

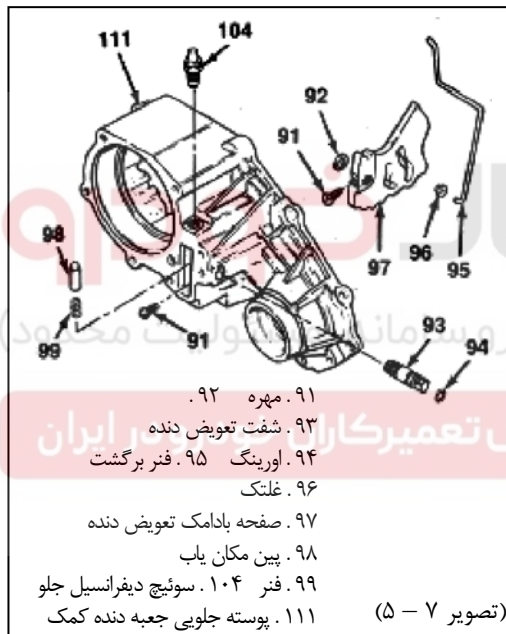
V-۱۷



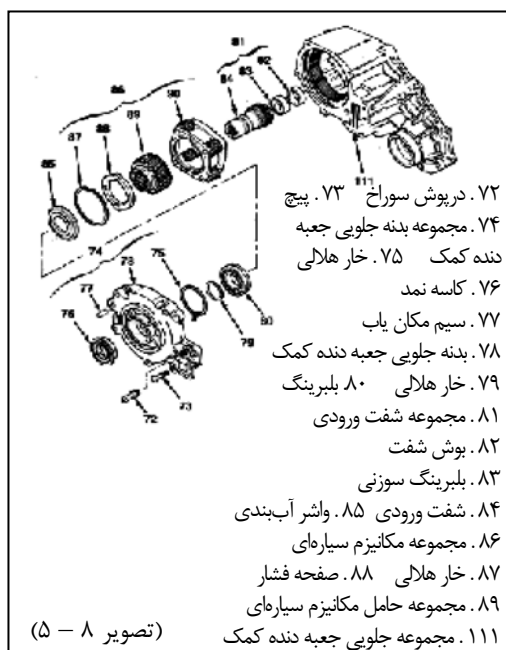
۴. فنر نواری (۱۰۱) و واشر (۱۰۲) را تا حدی که امکان دارد عقب بدهید (تصویر ۶-۵).
۵. دندانه تعویض گر برقی دنده (۱۰۰) را روی شفت تعویض دنده (۱۰۳) نصب کنید بطوری که سمت زبانه دار شفت اول داخل گردد. بادامک ثابت شده روی زبانه شفت، بالای شفت تعویض دنده، زیر زبانه شفت و بین زبانه های فنرهای نواری قرار می گیرد و تا جایی که امکان دارد به سمت داخل می رود.
۶. ابتدا ماهک تعویض دنده را سوار کنید و سپس مجموعه بادامک تعویض برقی دنده (قطعات ۱۰۰ الی ۱۰۳) را داخل مجموعه جعبه دنده کمک سوار کنید. (به قسمت نصب کردن واحد تعویض دنده قفل کن در بخش ۲-۵ مراجعه کنید).
- نصب کردن قطعات صفحه بادامک تعویض دستی دنده (فقط برای جعبه دنده کمک با تعویض دستی دنده)**

مجموعه تعویض دنده دستی را به ترتیب زیر سوار کنید. (تصویر ۷-۵)

۱. اورینگ (۹۴) روغن کاری را روی شفت تعویض دنده (۹۳) نصب کنید و هزارخاری شفت تعویض دنده انتهایی را به داخل جعبه دنده کمک فشار دهید تا با انتهای سطح پوسته همسطح شود. جای شفت در تصویر ۷-۵ نشان داده شده است.
۲. پین محدودکننده (۹۸) و فنر (۹۹) را چرب کنید و این دو قطعه را در سوراخ پوسته جعبه دنده کمک (۱۱۱) قرار دهید. بادامک دندانه های تعویض دنده (۹۷) را که در تصویر ۷-۵ نشان داده شده است را طوری داخل پوسته بگذارید که انتهای صاف صفحه با سطح جلویی پوسته همسطح شود. در همین زمان، دقت کنید موقع داخل دادن آن، از پین محدودکننده غافل نشوید. با فشار دادن فنر پین محدودکننده با صفحه، هزارخاری روی صفحه و هزارخاری روی شفت پین تعویض دنده را هماهنگ کنید و پین شفت تعویض دنده را کاملاً درون صفحه فشار دهید.
۳. خار هلالی (۹۲) را در شیار پشت شفت تعویض دنده سوار کنید.
۴. دو عدد پیچ (۹۱) را در سر عقبی صفحه بادامک تعویض دنده و پوسته جعبه دنده کمک ببندید و به میزان $6.8 - 9.5 \text{ N.m}$ سفت نمایید. دقت نمایید که شفت پین تعویض دنده کامل نصب گردیده و نیز پیچ دوم می تواند در شیار داخل شفت دنده وارد شود.
۵. غلتک (۹۶) را روی فنر برگشت (۹۵) نصب کنید و آنها را در صفحه بادامک تعویض دنده (۹۷) نصب نمایید بطوری که به شفت پیچ تعویض دنده (۹۳) خوب وصل شده باشد، و سر دیگر فنر برگشت را در شیار جعبه دنده کمک نصب کنید.
۶. سوئیچ (۱۰۴) نشانگر حالت دو دیفرانسیل را نصب کنید به میزان $34 - 47 \text{ N.m}$ سفت نمایید.



۹۱. مهره ۹۲.
 ۹۳. شفت تعویض دنده
 ۹۴. اورینگ ۹۵. فنر برگشت
 ۹۶. غلتک
 ۹۷. صفحه بادامک تعویض دنده
 ۹۸. پین مکان یاب
 ۹۹. فنر ۱۰۴. سوئیچ دیفرانسیل جلو
 ۱۱۱. پوسته جلویی جعبه دنده کمک

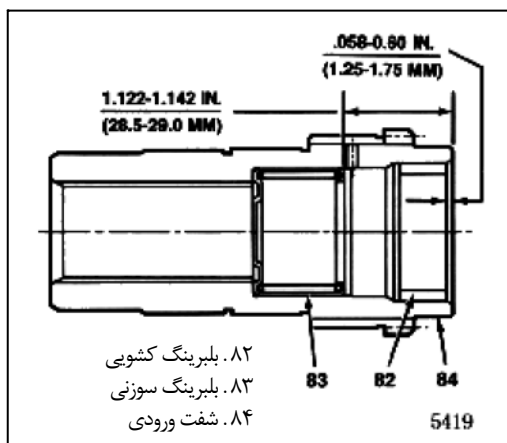


۷۲. درپوش سوراخ ۷۳. پیچ
 ۷۴. مجموعه بدنه جلویی جعبه
 دنده کمک ۷۵. خار هلالی
 ۷۶. کاسه نم
 ۷۷. سیم مکان یاب
 ۷۸. بدنه جلویی جعبه دنده کمک
 ۷۹. خار هلالی ۸۰. بلبرینگ
 ۸۱. مجموعه شفت ورودی
 ۸۲. پوش شفت
 ۸۳. بلبرینگ سوزنی
 ۸۴. شفت ورودی ۸۵. واشر آب بندی
 ۸۶. مجموعه مکانیزم سیاره ای
 ۸۷. خار هلالی ۸۸. صفحه فشار
 ۸۹. مجموعه حامل مکانیزم سیاره ای
 ۱۱۱. مجموعه جلویی جعبه دنده کمک

سوار کردن بدنه جلو، مجموعه شفت جلو و مجموعه مکانیزم سیاره ای

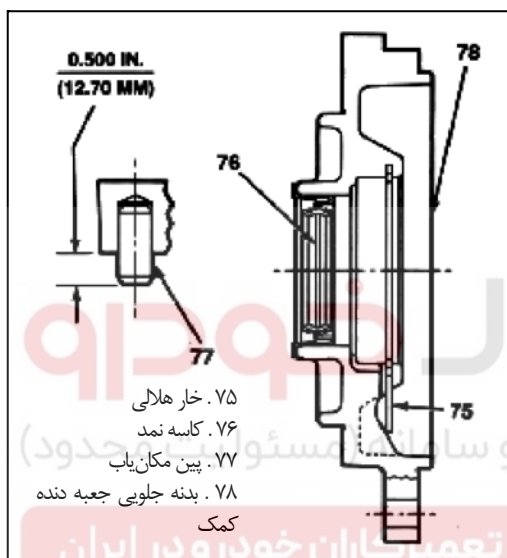
عملیات سوار کردن قطعات را به ترتیب زیر روی میز کار انجام دهید (تصویر ۸-۵):

۱. مجموعه حامل دنده های سیاره ای (۹۰) را روی میز کار قرار دهید بطوری که انتهای دارای شیار خار هلالی (۸۷) به سمت بالا قرار بگیرد.
۲. دنده ها را نصب نمایید بطوری که سر برآمده آن در جهت بالا باشد. دنده حامل مجموعه سیاره ای را بچرخانید تا دنده مرکزی کاملاً قلاف گردد.
۳. دنده برآمده را هماهنگ کنید و صفحه فشاری (۸۸) را در حامل مجموعه سیاره ای (۸۶) نصب نمایید.
۴. خار هلالی (۸۷) را نصب نمایید تا مجموعه حامل دنده های سیاره ای (۸۶) کامل گردد.



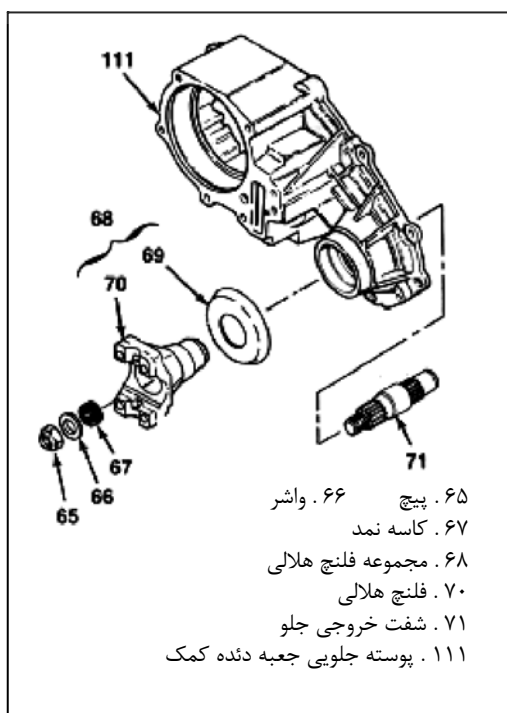
(تصویر ۹ - ۵)

۵. سوزن بلبرینگ (۸۳) را در صورت درآمدن مانند تصویر ۹-۵ در داخل شفت با فشار دادن جا بیندازید. در همین زمان، بوش (۸۲) را نیز با فشار دادن جا بیندازید تا مجموعه شفت ورودی (۸۱) مانند تصویر ۹-۵ کامل گردد.
۶. مجموعه مکانیزم سیاره‌ای (۸۶) را بردارید و روی شفت ورودی (۸۱) نصب نمایید. بالشتک فشار (۸۵) را نصب کنید و بلبرینگ (۸۰) را از انتهای شفت ورودی با فشار دادن نصب کنید. خار هلالی (۷۹) را در شیار روی شفت نصب کنید تا بلبرینگ را نگهدارد.
۷. اگر پین مکان‌یاب (۷۷) در آمده است یک پین نو جای آن نصب کنید مانند تصویر ۱۰-۵.



(تصویر ۱۰ - ۵)

۸. کاسه نمد را در بدنه جلو، مانند تصویر ۱۰-۵ نصب نمایید.
۹. مجموعه بدنه جلو (۸۴) را روی دو بلوک چوبی قرار دهید بطوری که سطح متصل شونده پوسته (۱۱۱) به سمت بالا قرار بگیرد تا فاصله‌ای بین مجموعه شفت ورودی (۸۱) و میز کار وجود بیاید. مجموعه مونتاژ شده شفت ورودی و مکانیزم سیاره‌ای (قطعات ۷۹ تا ۹۰) را در بدنه جلو قرار دهید بطوریکه شفت ورودی در جهت پایین باشد، زبانه حلقه نگهدارنده (۷۵) را باز کنید و مجموعه شفت ورودی و مکانیزم سیاره‌ای را تا موقع قرار گرفتن زبانه حلقه نگهدارنده در شیار خود روی کنس بیرونی بلبرینگ (۸۰)، داخل نمایید.
۱۰. یک لایه ضخیم چسب آب‌بندی (Locklute ۵۹۸) بصورت یک دست روی سطوح متصل شونده درپوش سر جلوئی و مجموعه جعبه دنده کمک بزیند ولی روی سوراخ‌های پیچ نزنید.
۱۱. سپس ۶ عدد پیچ (۷۳) را به میزان سفتی ۲۷ - ۴۶ N.m ببندید.
۱۲. سوپاپ تنفس (۷۲) را نیز به میزان سفتی ۲۷ - ۴۶ N.m سر جایش ببندید.



(تصویر ۱۱ - ۵)

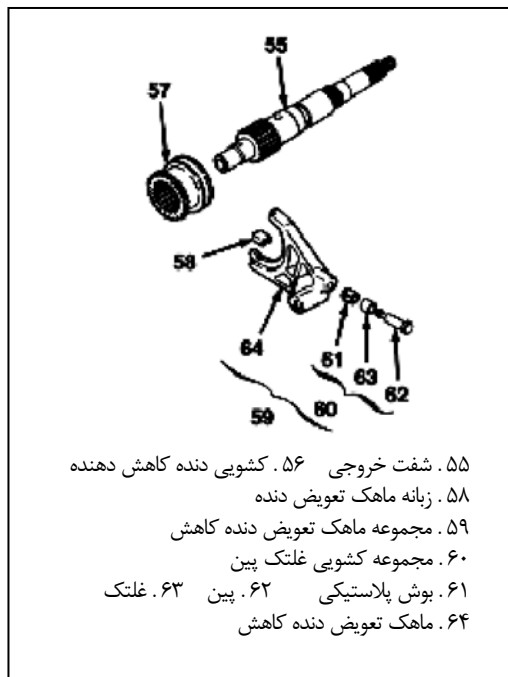
مجموعه شفت خروجی جلو

۱. قطعات زیر را سوار کنید (تصویر ۱۱-۵).
۲. اگر گردگیر (۶۹) را درآورده بودید دوباره روی فلنج هلالی (۷۰) با فشار دادن سوار کنید.
۳. شفت خروجی (۷۱) را در پوسته جلوئی جعبه دنده کمک (۱۱۱) قرار دهید و سپس مجموعه فلنج هلالی (۶۸) را نصب کنید.
۴. کاسه نمد (۶۷)، واشر (۶۶) و مهره (۶۵) را نصب کنید.
۵. میله فولادی را سوراخ فلنج هلالی قرار دهید تا نگهدارید و سپس مهره (۶۵) را به میزان سفتی ۲۰۳-۲۴۴ N.m ببندید.

۶۵. پیچ
۶۶. واشر
۶۷. کاسه نمد
۶۸. مجموعه فلنج هلالی
۶۹. فلنج هلالی
۷۰. شفت خروجی جلو
۷۱. پوسته جلوئی جعبه دنده کمک
۱۱۱. پوسته جلوئی جعبه دنده کمک

جعبه دنده کمک V

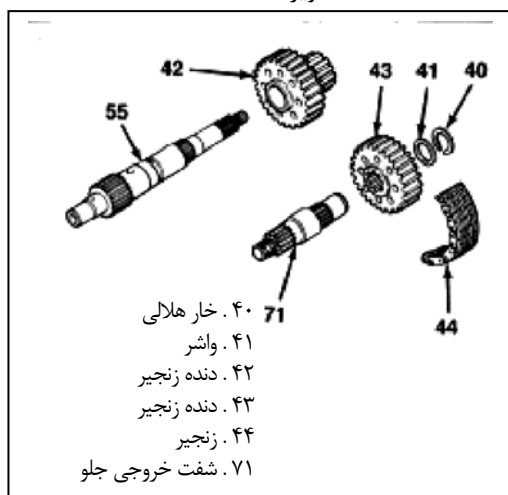
V-۱۹



(تصویر ۱۲ - ۵)



(تصویر ۱۳ - ۵)



(تصویر ۱۴ - ۵)

مجموعه قطعات تعویض دنده کاهش دهنده

قطعات را به ترتیب زیر سوار کنید (تصویر ۱۲-۵).

- اگر قطعه پیاده شده تعویض گردیده است، در آن صورت مجموعه ماهک تعویض دنده (۵۹) را با استفاده از پین و غلتک (۷۰) نو سوار کنید. مجموعه پین و غلتک ماهک تعویض را تا موقعی که پین (۶۱) کاملاً داخل شده و صدای جا افتادن را می‌دهد، داخل نمایید. اطمینان حاصل کنید که غلتک (۶۳) آزاد و روان می‌چرخد.
 - روی مجموعه ماهک تعویض دنده کاهش (۵۹) دو عدد زبانه ماهک تعویض (۵۸) را نصب کنید.
 - مجموعه ماهک دنده کاهش (۵۹) و کشویی دنده کاهش (۵۷) را وصل کنید و در پوسته قرار دهید، و کشویی دنده کاهش را داخل مجموعه مکانیزم سیاره‌ای قرار دهید. در جعبه دنده کمکی ای که تعویض دنده آن با دست انجام می‌گیرد، غلتک (۶۳) را در شیار صفحه بادامک تعویض دنده سوار شده قرار دهید.
 - شفت خروجی عقب (۵۵) را نصب کنید و هزارخاری کشویی دنده کاهش را در انتهای شفت خروجی و شفت ورودی وصل کنید.
- احتیاط:** نصب شفت خروجی را می‌توان موقع نصب پمپ روغن روی شفت خروجی نصب کرد. صافی پمپ روغن را در داخل روغن قرار دهید (جدول ۲-۲). از سر عقبی شفت خروجی نگاه کنید که با چرخاندن شفت خروجی در جهت عقربه ساعت، روغن پمپاژ می‌شود یا خیر، و عادی بودن عملکرد پمپ روغن را بررسی نمایید. کل مجموعه مونتاژ شده را یکجا در پوسته جعبه دنده کمک قرار دهید.

نصب پمپ روغن

اطمینان حاصل نمایید که قطعات پمپ روغن موقع مونتاژ کاملاً روغن کاری شده‌اند و اینکه روغن از سوراخ مخروطی روی درپوش جلویی پمپ روغن خارج می‌گردد. قطعات پمپ روغن را به ترتیب زیر مونتاژ نمایید (تصویر ۱۳-۵):

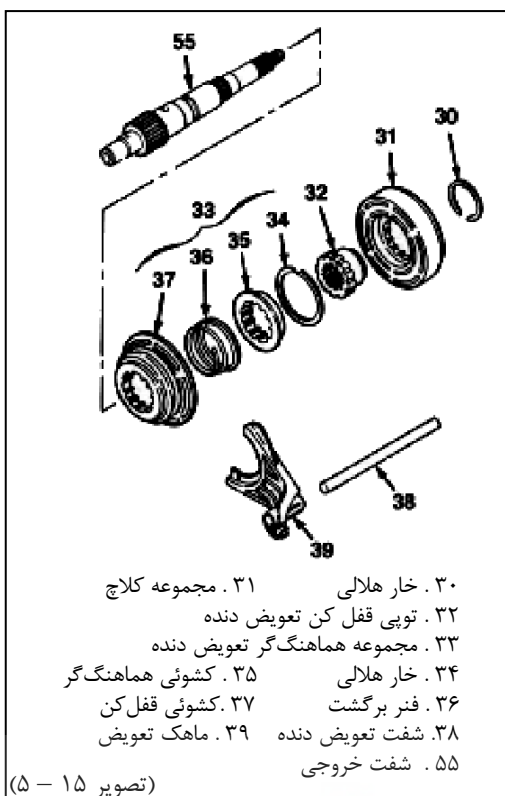
- درپوش سر جلو (۵۴) پمپ روغن را روی سر عقب شفت خروجی (۵۵) را که کلمه TOP روی آن حک شده است، به سمت پایین قرار دهید.
- دو عدد پین (۵۲) پمپ روغن را در سوراخ‌های شفت خروجی عقب (۵۵) نصب نمایید و در همین زمان فنر (۵۳) را بین دو پین قرار دهید. اطمینان حاصل نمایید که سرهای تخت دو پین‌ها بیرون قرار گرفته باشند.
- لوله روغن (۵۰) را به رابط فیلتر (۵۶) وصل کنید. فیلتر را در شیار روی پوسته جعبه دنده کمک جا بیندازید. اطمینان حاصل نمایید که لوله روغن در جهت مجموعه پمپ روغن قرار گرفته است.
- سر پوسته پمپ (۵۱) را که دارای کلمه REAR است، در جهت بالا قرار دهید بطوریکه رابط در جهت پمپ روغن (۵۰) و فیلتر (۵۶) قرار بگیرد. با حرکت دادن پین پمپ (۵۲)، فنر (۵۳) را فشار دهید تا دو پین بتوانند در پوسته پمپ وارد گردند.
- بست (۴۹) را روی انتهای لوله روغن نصب کنید، لوله روغن را در رابط پوسته پمپ فشار دهید و بست را سفت کنید.

درپوش عقبی پمپ روغن (۴۸) را سر جایش قرار دهید، رزوه‌های چهار عدد پیچ (۴۶) را تمیز کنید و از چسب Locklite شماره ۲۲۲ استفاده نمایید. سوراخ پمپ را هماهنگ کنید و پیچ را به میزان ۴-۸.۵ N.m سفت نمایید و همزمان شفت خروجی عقب (۵۵) را بچرخانید تا آزاد چرخیدن پین پمپ روغن (۵۲) را بررسی کنید.

نصب زنجیر محرکه

قطعات را به ترتیب زیر نصب کنید (تصویر ۱۴-۵):

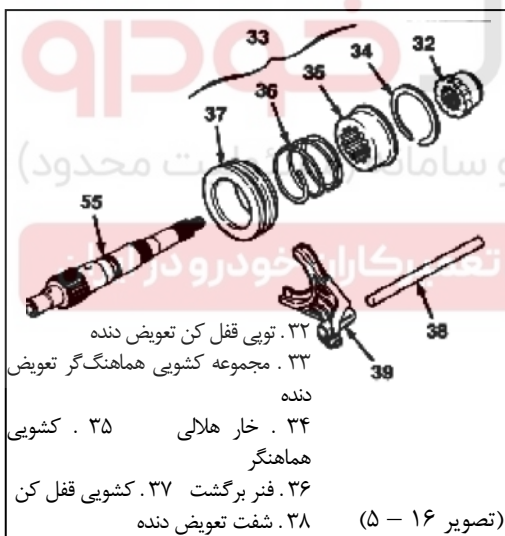
- بعد از جمع کردن مجموعه پوسته جعبه دنده کمک روی میز کار، دنده زنجیر چرخاننده (۴۲) را روی سر عقبی شفت خروجی عقب (۵۵) قرار دهید و دنده زنجیر چرخنده (۴۳) را سر عقبی شفت خروجی جلو (۷۱) قرار دهید.
- زنجیر (۴۴) را روی دنده زنجیر نصب کنید. (قطعات ۴۲ و ۴۳)
- دو دنده زنجیر را نگهدارید و زنجیر را سوار کنید و آنها را بصورت موازی با جعبه دنده کمک قرار دهید. مجموعه زنجیر و دنده زنجیرها را (قطعات ۴۲ و ۴۴) از طریق شفت خروجی نصب کنید (قطعات ۷۱ و ۵۵) و دنده زنجیر چرخاننده را اندکی بچرخانید تا مطمئن شوید که با هزارخاری شفت خروجی (۷۱) درگیر شده است.
- واشر (۴۱) را و خار هلالی (۴۰) را روی شفت خروجی جلو (۷۱) سوار کنید.



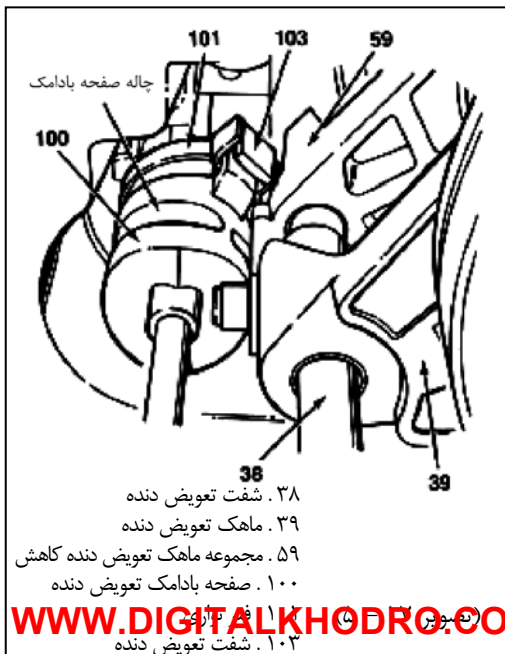
مجموعه قطعات قفل تعویض دنده

قطعات را به ترتیب زیر نصب کنید (تصویر ۱۵-۵ برای جعبه دارای تعویض برقی دنده، تصویر ۱۶-۵ برای جعبه دنده دارای تعویض دستی دنده):

۱. فنر برگشت (۳۶) و تویی قفل کن (۳۵) را روی کشویی قفل (۳۷) نصب کنید و با سوار کردن خار هلالی (۳۴) کشویی قفل کن از تک دیفرانسیل به دو دیفرانسیل (۳۳) کار را تکمیل نمایید.
۲. شفت تعویض دنده (۳۸) را در سوراخ کور در پوسته از طریق مجموعه ماهک تعویض دنده کاهشی، نصب کنید.
۳. ماهک تعویض دنده (۳۹) روی مجموعه کشویی قفل کن از تک به دو دیفرانسیل را نصب کنید و کل مجموعه کشویی را روی شفت تعویض دنده (۳۸) و شفت خروجی عقب (۵۵) بکشید.
۴. هزارخاری کشویی دنده بیرونی (۳۲) و هزارخاری شفت خروجی عقب (۵۵) را درگیر کنید و به کشویی قفل کن تک به دو دیفرانسیل (۳۳) وصل کنید.
۵. فقط برای جعبه دنده کمک با تعویض برقی دنده، مجموعه بادامک تعویض برقی دنده (قطعات ۱۰۰ تا ۱۰۳) و پوسته کلاچ (۳۱) را به ترتیب زیر سوار کنید:

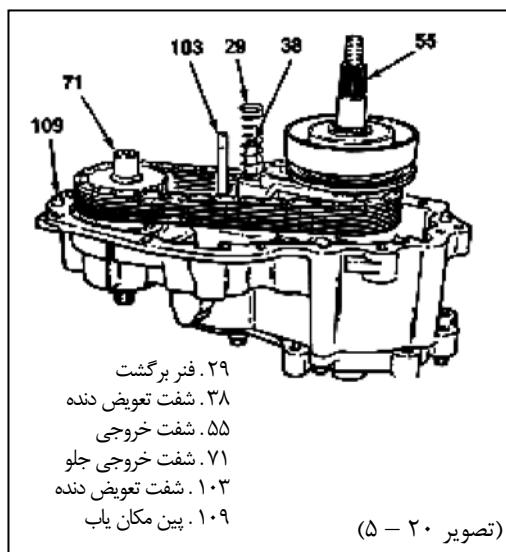
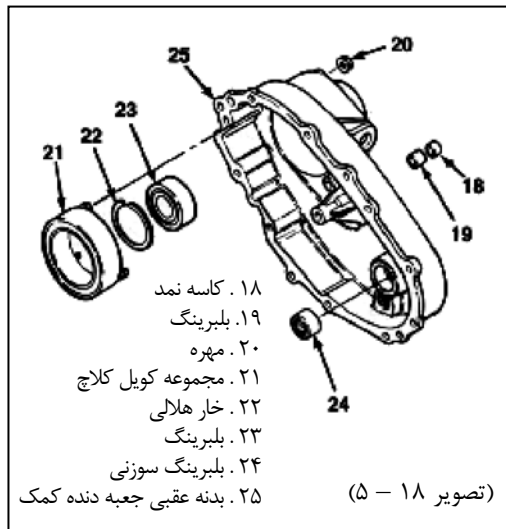


- a. مجموعه بادامک تعویض برقی دنده را مانند تصویر ۱۷-۵ قرار دهید.
- b. شفت تعویض دنده (۳۸) را در جهت پایین نگهدارید و مجموعه ماهک تعویض را به آرامی بلند کنید (قطعات ۵۹ و ۳۹). مجموعه بادامک تعویض برقی دنده را بچرخانید تا در موقعیتی قرار گیرد که غلتک روی مجموعه ماهک تعویض کاهش دهنده (۵۹) وارد شیار روی بادامک تعویض دنده گردد و اینکه برآمدگی ماهک تعویض قفل کن (۳۹) روی انتهای عقبی بادامک تعویض دنده قرار بگیرد. سپس این مجموعه را پایین بیاورید تا بتواند وارد پوسته جعبه دنده کمک گردد و همزمان شفت تعویض دنده (۱۰۳) را با پین داخل پوسته جعبه دنده کمک درگیر شود.
- c. کشویی بیرونی تعویض دنده (۳۲) را از داخل پوسته کلاچ جا بزنید و خار هلالی (۳۰) را نصب کنید.



جعبه دنده کمک V

V-۲۱



مجموعه درپوش عقب

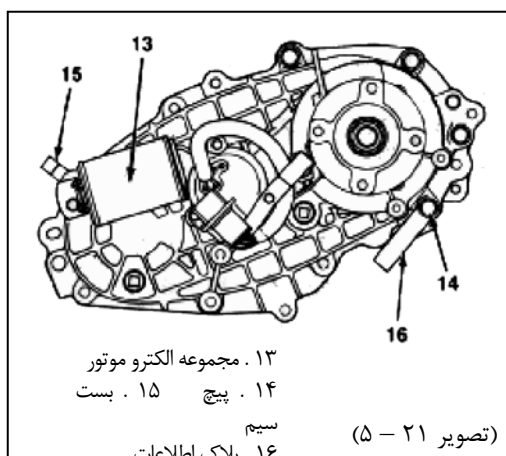
قطعات درپوش عقب را به ترتیب زیر سوار کنید. (تصویر ۱۸-۵):

۱. درپوش عقب (۲۵) را روی یک پرس متناسب قرار دهید بطوری که سطح متصل شونده درپوش به سمت بالا قرار بگیرد و با پرس موازی باشد.
۲. سوزن بلبرینگ را سر جایش قرار دهید بطوریکه سر مارکدار آن در جهت بالا باشد، و آن را تا موقعی که سر بالایی آن $40.47-40.97$ mm از سطح متصل شونده درپوش عقب پایین تر نرفته است، فشار دهید.
۳. بلبرینگ (۲۳) را در درپوش عقب (۲۵) پرس کنید و خار هلالی (۲۲) را نصب کنید.
۴. در جعبه دنده کمک دارای تعویض گر برقی، قطعات را به ترتیب زیر نصب کنید:
- a. اطمینان حاصل نمایید که چهار عدد اورینگ روی مجموعه کوئل کلاچ (۲۱) قرار دارند (یکی روی کوئل و سه عدد روی پایه پیچ). مجموعه کوئل کلاچ (۲۱) را نصب کنید بطوریکه سیم و پایه پیچ از درپوش عقب بیرون آمده باشند. دقت نمایید سیم آسیب نبیند. سه عدد مهره (۲۰) را نصب و به میزان $8-11$ N.m سفت کنید.
- b. بلبرینگ موتور برق (۱۹) و کاسه نمد (۱۸) را در درپوش عقب (۲۵) نصب کنید.

نصب مجموعه درپوش عقب

مجموعه درپوش عقب جمع شده را به ترتیب زیر روی پوسته جعبه دنده کمک نصب کنید (تصویر ۱۹-۵).

۱. فنر برگشت (۲۹) را روی شفت تعویض دنده جعبه دنده کمک (۳۸) نصب کنید.
۲. آهن ربا (۲۶) را در شیار روی پوسته (۱۱۱) نصب کنید.
۳. لایه‌ای به ضخامت 1.6 mm از چسب آب‌بندی (Locklite) روی سطوح متصل شونده پوسته بصورت یکدست بجز روی سوراخ‌های پیچ، قرار دهید.
- هشدار: در اقدامات زیر از فشار بیش از حد برای نصب درپوش عقب روی پوسته جلویی جعبه دنده کمک استفاده ننمایید. در صورت هماهنگ بودن اجزا، فشار زیادی برای نصب درپوش عقب روی پوسته جلو لازم نمی‌باشد. اگر نصب موفقیت آمیز نبود، مجموعه درپوش عقب را پیاده کنید و برای هماهنگ بودن قطعات بررسی نمایید.
۴. در صورت هماهنگ بودن همه قطعات مجموعه درپوش عقب (۱۷) را روی پوسته جلویی جعبه دنده کمک (۱۱۱) نصب کنید.
- a. پین (۱۰۹) روی پوسته را و سوراخ پین روی درپوش عقب را هماهنگ نمایید.
- b. شفت خروجی عقب (قطعات ۷۱ و ۵۵) را با بلبرینگ در سوراخ درپوش عقب هماهنگ کنید.
- c. سوراخ کور در درپوش عقب را با شفت تعویض دنده (۳۸) هماهنگ کنید و اطمینان حاصل نمایید که فنر (۲۹) موج برنداشته است. برای بررسی عملکرد مجموعه تعویض گر برقی دنده، با استفاده از یک خودکار، سوراخ حسگر سرعت در درپوش عقب را امتحان کنید.
- d. برای جعبه دنده کمک دارای تعویض برقی دنده، شفت تعویض دنده (۱۰۳) را با بلبرینگ داخل درپوش عقب هماهنگ کنید.
۵. پلاک اطلاعات را سوار کنید و ۹ عدد پیچ را به میزان $27-46$ N.m سفت نمایید.
۶. دنده کیلومتر شمار (۲۷) را روی مجموعه درپوش عقب (۱۷) از طریق شفت خروجی عقب (۵۵) سوار کنید.
۷. کاسه نمد نو (۲۸) را به داخل مجموعه درپوش عقب (۱۷) پرس نمایید.



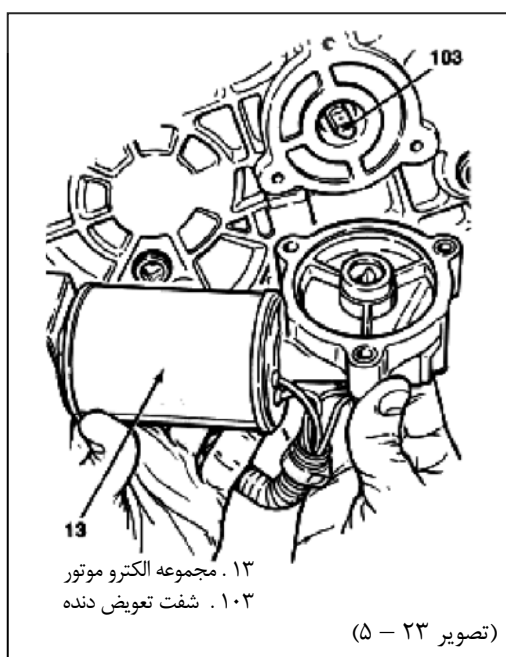
نصب واحد بیرونی تعویض گر برقی دنده (در جعبه دنده کمک دارای تعویض برقی دنده):

در جعبه دنده کمک دارای تعویض برقی دنده، این واحد را به ترتیب زیر نصب کنید (تصویر ۲۲-۵):

۱. مجموعه الکتروموتور (۱۳) را با هماهنگ کردن شیار مثلثی و شفت تعویض دنده (۱۰۳) با یکدیگر، سوار کنید (تصویر ۲۳-۵). الکتروموتور و شفت تعویض دنده را حرکت دهید تا وصل گردند و بوسیله درپوش عقب (۲۵) آنها را خوب بچسبانید. سپس الکتروموتور را، تا قرار گرفتن در موقعیت صحیح و هماهنگ شدن سوراخ‌های نصب، در جهت عقربه ساعت بچرخانید (تصویر ۲۱-۵).

۲. اورینگ (۱۲) را روی حسگر سرعت (۱۱) نصب کنید و مجموعه حسگر سرعت (۱۰) را به درپوش عقب سوار کنید. بست (۹) را به حسگر سرعت ببندید و سه عدد پیچ (۹) را ببندید و به میزان ۸-۱۱ N.m سفت نمایید.

۳. پیچ (۶) و واشر (۷) را به سر الکتروموتور در سمتی که بست دارد ببندید و پیچ (۶) را به میزان ۸-۱۱ N.m سفت نمایید.



مجموعه واحد فلنچ

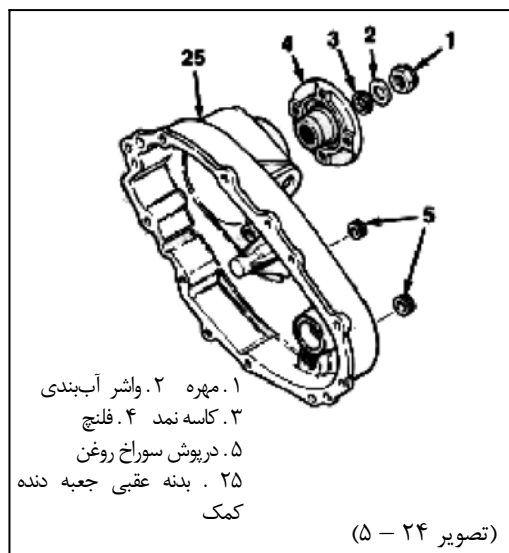
قطعات را به ترتیب زیر سوار کنید (تصویر ۲۴-۵):

۱. دو عدد درپوش روغن (۵) را روی درپوش عقب (۲۵) ببندید.

۲. فلنچ (۴)، کاسه نمد (۳) و واشر (۲) را سوار کنید و مهره (۱) را به میزان

۲۰۳-۲۴۴ N.m سفت نمایید. برای ثابت نگهداشتن فلنچ هنگام نصب، از میله فولادی

استفاده نمایید.



۱. مهره ۲. واشر آببندی
۳. کاسه نمد ۴. فلنچ
۵. درپوش سوراخ روغن
۲۵. بدنه عقبی جعبه دنده
کمک

(تصویر ۲۴ - ۵)

جدول میزان سفتی پیچ‌ها (ترک)

میزان سفتی (ترک) (N.m)	میزان سفتی (lbs.)	شرح و شماره شناسایی
۲۰۳ - ۲۴۴	۱۵۰ - ۱۸۰	مهره فلنچ
۱۹ - ۳۰	۱۴ - ۲۲	درپوش تخلیه روغن (۵)
۸ - ۱۱	۶ - ۸	پیچ بست موتور برق (۶)
۸ - ۱۱	۶ - ۸	پیچ نگهدارنده موتور برق (۸)
۸ - ۱۱	۶ - ۸	مهره کوپل کلاچ (۲۰)
۲۷ - ۴۶	۲۰ - ۳۴	پیچ پوسته (۱۴)
۴/۰ - ۸/۵	۲/۹ - ۶/۳	مهره پمپ روغن (۴۶)
۸ - ۱۹	۶ - ۱۴	سوپاپ تنفس (۷۲)
۲۷ - ۴۶	۲۰ - ۳۴	پیچ اتصال جلو (۷۳)
۵/۸ - ۹/۵	۵ - ۷	پیچ شفت پین تعویض دنده و صفحه بادامک (۹۱)
۳۴ - ۴۷	۲۵ - ۳۵	لامپ فعال بودن دیفرانسیل جلو (۱۰۴)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

فهرست قطعات پرمصرف

هنگام تعمیر کردن جعبه دنده کمک، توصیه می‌شود از کیت قطعات پرمصرف ۱۳-۵۴-۴۱۰-۰۰۱ استفاده نمایید. این کیت شامل قطعات پرمصرف شامل بلبرینگ‌ها، بست‌ها و دیگر قطعاتی را که معمولاً نیاز به تعویض دارند، می‌باشد.

تعداد	شرح
۲	مه‌ره
۲	واشر
۱	واشر (برای الکترو موتور)
۱	کاسه نم‌د (برای الکترو موتور)
۲	کاسه نم‌د (برای فلنچ)
۲	کاسه نم‌د (برای شفت‌های خروجی و ورودی)
۳	اورینگ (برای حسگر سرعت)
۱	اورینگ (برای شفت تعویض دنده)
۲	خار هلالی (برای بلبرینگ شفت خروجی)
۱	خار هلالی (برای بلبرینگ مجموعه قفل کن) (تعویض‌گر دستی دنده)
۱	خار هلالی (برای دنده زنجیر چرخاننده)
۱	خار هلالی (برای مجموعه حامل مکانیزم سیاره‌ای)
۱	خار هلالی (برای مجموعه قفل کن) (تعویض‌گر برقی دنده)
۱	خار هلالی (برای بلبرینگ شفت ورودی)
۲	بلبرینگ شفت خروجی
	بلبرینگ شفت ورودی
۱	سوزن بیرینگ شفت خروجی جلو
	سوزن بیرینگ شفت ورودی
۱	واشر دنده زنجیر چرخنده
۴	زبان‌های ماهک تعویض دنده
۱	بست لوله پمپ روغن
۱	لوله روغن
۱	حلقه نگهدارنده صفحه بادامک تعویض دنده
۱	بالشتک فشار سر شفت ورودی